

**PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

Digitális diadal vagy dilemma?

**Digitális technológia az oktatásban és a ZalaZONE
ökoszisztémába illeszkedve**

Témavezető: Dr. Antal Anita PhD

Külső konzulens: Nagy András

Bali Szabolcs

alapképzés

Nappali tagozat

Pénzügy és számvitel szak

Vállalkozások pénzügyei

szakirány

Zalaegerszeg

2024

PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG

SZERZŐI NYILATKOZAT A DOLGOZAT BENYÚJTÁSÁHOZ*

Hallgató neve:	Bali Szabolcs		
Képzési szint:	alapképzés		
Szak:	Pénzügy és számvitel		
Szakirány (ha van):	Vállalkozások pénzügyei		
Neptun kód:	FPNQDH	Védés éve:	2024
Dolgozat címe:	Digitális diadal vagy dilemma?		
Egyetemi témavezető:	Dr. Antal Anita PhD		
Gyakorlóhelyi konzulens:	Nagy András		
Öt kulcsszó a dolgozatról:	digitális, oktatás, technológia, IKT, jövő		

Kérjük a szerzői döntésnek megfelelő opciót aláhúzni:

Hozzájárulok / nem járulok hozzá, hogy szakdolgozatomat/zárodolgozatomat az Egyetem az interneten a nyilvánosság számára repozitóriumában közzétegye.

A hozzájárulás szerzői feltételei:

- a dolgozat magáncélra letölthető, a forrás megjelölésével szabadon idézhető, de az idézés szokásos terjedelmét meghaladó felhasználás (átvétel) tilos,
 - hozzájárulásom időtartamra nem korlátozott és bármikor visszavonható.
- (Hozzájárulás hiányában a dolgozat csak az Egyetem arra kijelölt számítógépein, képernyős megtekintéssel kutatható. Egyéb hozzáférés, többszörözés nem engedélyezett.)

Büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom az alábbiakról:

- dolgozatom mindenben eleget tesz a vonatkozó és hatályos intézményi előírásoknak,
- a dolgozatban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, a leírtak saját, önálló munkám eredményei,
- a dolgozatban felhasznált adatokat, forrásokat a szerzői jog figyelembevételével alkalmaztam,
- a dolgozat nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén felsőoktatási szakképzés, diplomaszerezés vagy szakirányú továbbképzés során.

Tudomásul veszem az alábbiakat:

- a dolgozat szerzői jogtisztaságának ellenőrzésére az Egyetem szoftveres ellenőrzést (plágiumszűrést) végezhet és eredményét a dolgozat értékelésében felhasználhatja,
- a dolgozat elektronikus formában, az Egyetem repozitóriumában kerül elhelyezésre és a hatályos jogszabályok, intézményi szabályzatok szerint, valamint fentebbi szerzői rendelkezéseimnek megfelelően biztosítható a kutatási célú hozzáférése,
- a dolgozat metaadatai és szerzői összefoglalója online nyilvánosak.

Zalaegerszeg, 2024.01.01.

Bali Szabolcs s.k.

hallgató aláírása

**Szövegszerkesztővel töltendő ki, formai és tartalmi változtatások nélkül. Gépirással aláírható. Ebben az esetben kérjük a Családnév Keresztnév s. k. alakot használni. Kézi aláírás és szkennelés esetén a dokumentum csak kifogástalan minőségű digitalizált változat lehet!*

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	6
1. Elméleti megalapozás.....	8
1.1 A digitális technológia változásai.....	8
1.1.1 Digitális kultúra.....	8
1.1.2 Web 2.0	9
1.1.3 Digitális technológia	11
1.1.4 Információs és Kommunikációs Technológia.....	14
1.2 Digitalizáció az oktatásban.....	18
1.2.1 Tantermi oktatás	18
1.2.2 Virtuális oktatás-Az oktatás kiterjesztése.....	19
1.2.3 Hibrid oktatás	25
2. Nemzetközi és hazai kitekintés a közoktatás digitalizációs jellemzőiben	28
2.1 Kutatást megalapozó nemzetközi mérési módszerek bemutatása	28
2.2 Választott európai országok jellemzése és összehasonlítása.....	32
2.2.1 Észtország közoktatási rendszerének ismertetése	32
2.2.2 Finnország közoktatási rendszerének megismertetése.....	34
2.3 Magyarország oktatási rendszerének bemutatása.....	36
2.4 A vizsgált országok oktatási rendszerének összehasonlítása	39
2.5 Összehasonlító elemzés DESI-index alapján a vizsgálatba bevont országokra vonatkozóan	40
3. Empirikus kutatás – a digitalizációs oktatási kultúra vizsgálata	49
3.1 Kutatási módszertan	49
3.2 A Zalaegerszegi Duális Ágazati Központ bemutatása	50
3.3 Kutatási eredmények	53
3.3.1 Kérdőíves megkérdezés eredményei.....	53
3.3.2 Interjú eredményei.....	72

4. Összegzés, konklúziók	85
Irodalomjegyzék.....	90
Ábrajegyzék	96
Táblázatjegyzék.....	97
Mellékletek.....	99

Bevezetés

Szakedolgozatom témája a *digitális* technológia alkalmazása az oktatásban. Az elméleti háttérrel ehhez kapcsolódóan építem fel, ami érinti a digitális technológia változásait, a digitális kultúrát és kitérek az egyes digitális eszközökre is. A technológia mellett fontosnak tartom megemlíteni, hogy a digitális fejlődésnek hála, hogyan jelenik meg a digitalizáció az oktatásban. Ennek megismeréséhez kitekintek a hazai és külföldi szintre egyaránt, majd interjút és kérdőívet készítek, hogy a válaszokból levonhassam következtetéseimet.

A téma *aktualitását* az adja, hogy Magyarországon és az Európai Unió országokban egyaránt évekkel ezelőtt elkezdődött egyfajta oktatási fejlesztés, amiben nagy szerepet kap a digitális technológia. A 21. században a gyerekek már telefonnal a kezükben születnek, és ezzel a gyors technológiai fejlődéssel az oktatásnak is lépést kell tartania, ha meg akarják tartani a tanulóknak a figyelmét, illetve, ha el akarják érni, hogy a gyerekek gyorsan és eredményesen tanuljanak. Persze a technológiai fejlesztés mellett figyelembe kell venni, hogy legyenek olyan képzett oktatók is, akik ezeket a modern eszközöket alkalmazni is tudják. Legutolsó sorban pedig a fő indok, amiért ezt a témát választottam az az volt, hogy magam is másfél éve óraadóként dolgozok a Szentpéterúri Általános Iskolában, és szerettem volna megvizsgálni és összehasonlítani a saját tapasztalataimat a más intézményekben tapasztaltakkal.

A kutatásom *célja*, hogy megismerjem és felmérjem a közoktatás három szintjén érvényesülő tendenciákat, a digitális technológia használatát az oktatásban, illetve ezekhez a közoktatáshoz kapcsolható duális képzésben érvényesülő tapasztalatokat is, amit a Zalaegerszegi Duális Ágazati Képzőközpontnál (továbbiakban: ZDÁK) vizsgálom meg. Az empirikus kutatási rész célja, hogy feltárjam, milyen gyakran, milyen eszközöket használnak az oktatásban, milyen módon lehet integrálni a technológiát az oktatásban, milyen hatása van a diákokra és mit gondolnak róla a tanárok. További célom, hogy az interjúkérdéseimben megfogalmazott kérdések milyen fedésben vannak a kérdőíves válaszokkal.

Kutatási kérdéseim:

1. *Milyen hasonlóságok és különbségek mutathatók ki a Magyarország, Észtország és Finnország közoktatási rendszerében?*
2. *Hogyan változott a vizsgált országok DESI mutatója 2021 és 2022 között?*
3. *Milyen sajátosságok figyelhetők meg a közoktatás négy képzési szintje között a digitális technológia használatában és hatásaiban?*
4. *Milyen sajátosságok jellemzők az intézményvezetők aspektusából nézve a közoktatás négy szintjére a digitális oktatást illetően?*

Primer kutatási eszközként interjút és kérdőívet alkalmazok. Az előzetesen megfogalmazott kérdések nyitott kérdések, amiknél Likert-skálát is használok, hogy az egyes válaszok intenzitását is mérni tudjam. A kérdőíves kérdéseim kiegészítik, és az egyezést vagy az eltérést is ki tudják mutatni az interjús válaszok között. Kutatásom célcsoportja minden olyan tanító, tanár, pedagógus és oktató, akinek van tapasztalata a gyerekekkel és a digitális technológiával az oktatásban.

A munkám során segítségemre volt számos oktatási intézmény, illetve ezekben az oktatási intézményekben dolgozó oktató is, és rengeteg a digitális technológiával foglalkozó szakkönyv egyaránt.

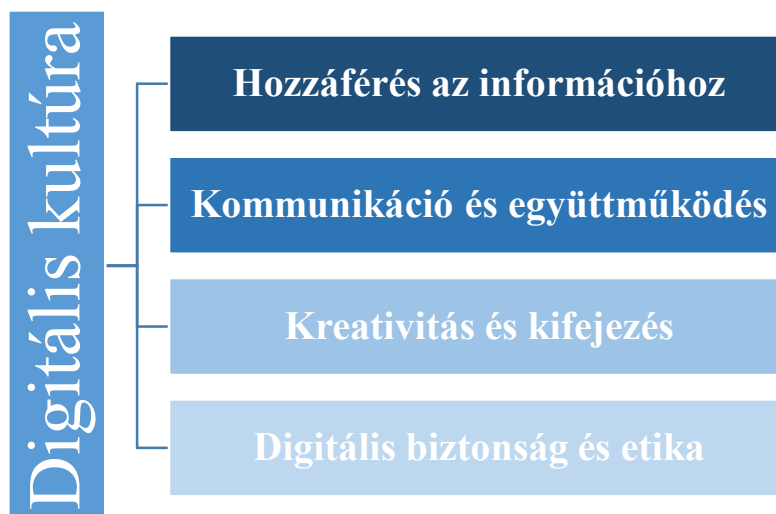
1. Elméleti megalapozás

1.1 A digitális technológia változásai

1.1.1 Digitális kultúra

A digitális kultúra egyre fontosabb szerepet játszik az oktatásban. Az információs technológia fejlődése lehetővé teszi, hogy a diákok széles körű digitális ismereteket szerezzenek, és ezeket hatékonyan alkalmazzák a tanulási folyamatokban. Charlie Gere szerint a „digitális” szó különálló elemekből való állást jelent. Tévesen, a digitális kultúra kifejezést gyakran felcserélik a számítástechnika kifejezéssel. (Gere, 2002) A digitális kultúra **magában foglalja** az infokommunikációs eszközök és online tartalmak tudatos használatát, az online írástudást, az információs technológiák ismeretét, valamint az informatikai eszközök, internetes platformok és applikációk segítségével történő problémamegoldást beleértve az új munkaformákat.

Az, hogy a 2020-as Nemzeti alaptantervben (NAT) a digitális kultúra már **önálló tárgyként** szerepel, ezzel magába olvasztja a korábban különálló informatika és technológia tárgyakat, jól mutatja a változások mértékét és a digitális kultúra jelentőségét. (Oktatási Hivatal, 2020)



1. ábra: Digitális kultúra szerepe az oktatásban

Forrás: Oktatási Hivatal, 2020

Néhány fontos pont a digitális kultúra szerepéről az oktatásban: (1. ábra)

- **Hozzáférés az információhoz:** Az interneten való keresés lehetővé teszi a diákok számára, hogy gyorsan és könnyen hozzáférjenek a legfrissebb tudnivalókhoz, forrásokhoz. Ez segíti az önálló tanulást és a kutatási képességek fejlesztését.

- **Kommunikáció és együttműködés:** Lehetőség nyílik a diákok számára, hogy könnyedén kommunikáljanak egymással és tanáraikkal. Az online platformok, csoportmunka és videokonferenciák segítségével a diákok távolról is együtt dolgozhatnak, ami elősegíti a kreatív gondolkodást és a csapatmunkát.
- **Kreativitás és kifejezés:** A digitális eszközök lehetőséget adnak a diákoknak, hogy kifejezzék kreativitásukat. Például a diákok létrehozhatnak digitális prezentációkat, videókat, animációkat vagy akár programokat. Ez segíti a problémamegoldó képességek fejlesztését és ösztönözi a diákokat, hogy gondolataikat és ötleteiket vizuálisan egyben interaktívan mutassák be.
- **Digitális biztonság és etika:** A digitális kultúra része a digitális biztonság és az etika oktatása is. A diákoknak meg kell tanulniuk, hogyan védjék meg magukat az online veszélyektől, hogyan kezeljék az adatvédelmet és hogyan viselkedjenek etikusan az interneten. Ez segít abban, hogy felelősségteljes felhasználókká váljanak.

Az oktatásban a digitális kultúra integrálása lehetőséget ad a diákoknak arra, hogy fejlesszék képességeiket és felkészüljenek a digitális kor kihívásaira. Ez segíti a tanulást, a kreativitást és a kommunikációt, és felkészíti a diákokat a jövő munkaerőpiaci elvárásaira.

1.1.2 Web 2.0

A Web 2.0 nem egy szigorúan meghatározott jelentéstartománnyal rendelkezik; az értelmezése változhat az informatikai-technológiai, üzleti-kereskedelmi és politikai-kulturális alkalmazásoktól függően. Még Tim O'Reilly is, akit általában a kifejezés megalkotójaként ismernek el, kettős meghatározást ad a fogalomnak, és a következőképpen fogalmaz a weboldalán: "*A Web 2.0 a számítógépes iparban az internetre, mint platformra való áttérés által okozott üzleti forradalom, és egy kísérlet arra, hogy megértsük a siker szabályait ezen az új platformon.*" (O'Reilly, 2005) (2. ábra)

Gyakran megfigyelhető még, hogy a **digitális kultúra és a Web 2.0 között párhuzamot** húznak. „*A web 2.0 olyan új kulturális tudást teremtett, amely csak minimális kompetenciát és technikai hozzáértést vár el a felhasználótól, és [...] a médiatartalmak előállításában az embereknek korábban elképzelhetetlennek vélt tömege vehet részt. Megkérdőjeleződtek az adó és a vevő rögzített pozíciói, felülíródtak a magán és publikus közti merev határok.*” (Gelegonya, 2011)



2. ábra: Web 2.0 fejlődés

Forrás: Evolution of the Web, 2022

A Web 2.0 jellemzője, hogy a felhasználók aktív résztvevőkké válnak a webes tartalom létrehozásában és megosztásában, ezzel elérik, hogy ne csak passzív fogyasztóként legyenek jelenek.



3. ábra: A Web 2.0 által hozott újítások

Forrás: Rácz, 2013

Számos újítást hozott az internet világába, többek között: (3. ábra)

- **Felhasználói generált tartalom:** Lehetőséget kapunk, hogy tartalmat hozzunk létre és megosszunk másokkal, például blogok, fórumok, közösségi média platformok vagy wikik (Olyan online platformok, amelyek lehetővé teszik az emberek számára, hogy

ismereteket osszanak meg, kommunikáljanak és interakcióba lépjenek másokkal az interneten keresztül. Bár mindegyiknek megvannak a saját jellegzetességei és szerepei, közös fogalmuk az, hogy lehetőséget nyújtanak az embereknek, hogy tartalmakat hozzanak létre, megosszanak, szerkesszenek és fogyasszanak.) révén.

- **Kollaboráció:** Együtműködhetünk másokkal, közösen dolgozhatunk projekteken, megoszthatjuk munkánkat és véleményünket.
- **Interaktív alkalmazások:** Az interaktív webes alkalmazásoknak hála, aktívan részt tudunk venni az online tevékenységekben, például közösségi média platformokon való posztolásban, kommentelésben, értékelésben és megosztásban.
- **Személyre szabott élmény:** Testre tudjuk szabni az internetes élményeinket, például személyre szabott hírfolyamok, ajánlások és beállítások révén.
- **Felhőalapú szolgáltatások:** Elérhetővé válik, hogy online tároljuk és elérjük adatainkat, dokumentumainkat és alkalmazásainkat a felhőből, bárhol és bármikor.

Ezek az újítások hatalmas hatással voltak az internetes fogyasztókra és az online közösségekre, lehetővé vált számukra, hogy ingergazdagabb és interaktívabb módon vegyenek részt az internetes világban.

1.1.3 Digitális technológia

A **digitális technológia** az információk és adatok digitális formában történő feldolgozására és tárolására szolgáló technológiai eszközöket és eljárásokat foglalja magában. (Digital Adoption Team, 2023)

Ezen technológiák robbanásszerű fejlődése forradalmasította az oktatást. Az új eszközök és alkalmazások lehetővé teszik a tanulók és tanárok számára, hogy interaktívan és kreatívan vegyenek részt a tanulási folyamatban. Az EdTech, vagyis az oktatási technológiák széles skálája alkalmazható az oktatásban. Célja, hogy innovatív és hatékony módon segítse az oktatást és a tanulást, valamint támogassa a tanulókat, tanárokat és az oktatási intézményeket. *"Az oktatás az internet hatására fejlődik. Nem taníthatjuk diákjainkat ugyanúgy, ahogyan minket tanítottak. Változásra van szükség ahhoz, hogy a diákokat ne a tananyagba, amelynek tanításáért felelősek vagyunk, hanem az iskolába vonjuk be. Pont."* (Chamberlain)



4. ábra: Digitális eszközök az oktatásban

Forrás: Tempus Közalapítvány, 2019

Néhány konkrét példa a digitális eszközök és alkalmazások oktatásban való felhasználására: (4. ábra)

- **Okostelefonok és táblagépek:** Az „okostelefon” kifejezés egy olyan mobilkészülékre utal, ami olyan volna, mintha egy telefont és egy számítógépet összegyúrtunk volna egy csomagba. Míg a táblagép egy olyan kisméretű, könnyen hordozható, kompakt szerkezet, amely egy okostelefon és egy laptop hibridje. (Ali, 2023)

Az okostelefonok és táblagépek elterjedése lehetővé teszi, hogy a diákok bárhol és bármikor hozzáférjenek az oktatási alkalmazásokhoz és online tananyagokhoz. Manapság már nem meglepő, ha fiataloknál táblagépeket és okostelefonokat látunk. Az idősebb nemzedék számára azonban különös lehet, hogy egyre fiatalabb gyerekek is használnak ilyen okoskészülékeket. Az iskolák, amelyek lépést tartanak a korrallal, ezeket a készülékeket használják az oktatásban is, hogy izgalmasabb tanulási élményt nyújthassanak a diákoknak. Az okoskészülékek használata változó lehet minden osztályban és tanórán, de tudományos kutatások is bizonyítják, hogy valóban segít a diákoknak, akik számára nehézséget jelent a hagyományos tanulás.

- **Interaktív táblák:** Az interaktív tábla (IWB) egy vetítőrendszer és egy érintésérzékeny tábla kombinációja, amely lehetővé teszi, hogy a tanár (vagy a gyerekek) a táblával való fizikai kölcsönhatás révén kezelje a számítógép képernyőjét. (Pratt & Davison, 2003)
Az interaktív táblák lehetővé teszik a tanároknak, hogy interaktívabbá tegyék az órákat. A tanárok és diákok közösen használhatják a táblát a foglalkozások szemléltetésére, a diákok bevonására, feladatok megoldására és csoportmunkára.
- **Virtuális valóság (VR) és Kiterjesztett valóság (AR):** Bármennyire is próbálunk elszakadni a technikai determinizmus nyomásától, el kell ismernünk, hogy a virtuális valóság alapvetően eszközfüggő. Napjainkban elmondható, főleg a fiatalok körében, hogy a VR szó jelentése nem ismeretlen számukra, sőt már nem is gondolják új

dolognak. Először a számítógépek képernyője, majd később az okostelefonok, erre a célra tervezett szemüvegek és különböző érzékelők tették lehetővé az elmélyülést és az irányítást. Bár elsősorban a játékos platformokon terjedt el, mára már utat nyitott az oktatásban is. Elméleti szinten megfogalmazva, a virtuális valóság párhuzamos létezését jelent. Az egyik valóság közel van, míg a másik távoli. Az utóbbi lehetővé teszi, hogy a felhasználó részt vegyen távoli - látszólagos - eseményekben, sőt még alakítsa is azokat, mintha ott lenne a helyszínen. (Hubert, 2001)

A VR és AR technológiák lehetővé teszik a diákok számára, hogy virtuális környezetekben vagy valós időben kiterjesztett valósági élményekben tanuljanak. Például lehetővé válik a történelmi helyszínek látszólagos meglátogatása, a biológiai folyamatok vizsgálata, a virtuális laboratóriumokban való kísérletezés veszélyes anyagok megfogása nélkül vagy akár az idegen nyelvek gyakorlása.

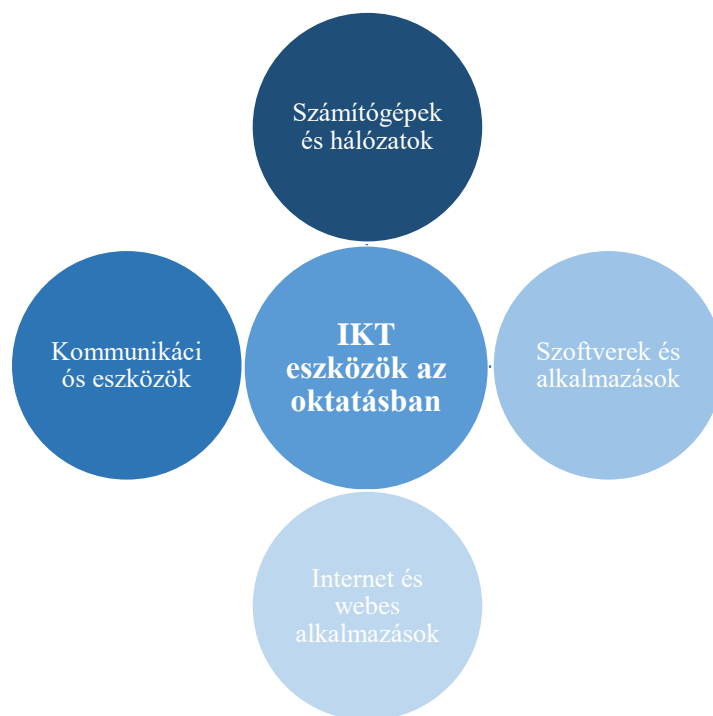
- **Képfeldolgozás és mesterséges intelligencia (AI):** A képfeldolgozás és mesterséges intelligencia technológiák lehetővé teszik a diákoknak, hogy vizuális információkat elemezzenek és értelmezzenek. Az automatikus képfelismerés, nyelvi feldolgozás és gépi tanulás segítségével ezek a technológiák lehetővé teszik az adaptív tanulási környezeteket, személyre szabott visszajelzéseket és tanulási analitikát. A mesterséges intelligencia többféle fogalommal rendelkezik, amelyek alapvetően két dimenzióban írják le a jelenséget. A gyenge mesterséges intelligencia típusa azokat a rendszereket jelenti, amelyek csak utánozzák a gondolkodást, míg az erős mesterséges intelligencia csoportjába tartoznak azok a gépek, amelyek valóban képesek gondolkodni. (Penrose, 1989)

Csepeli György a mesterséges intelligenciáról 2020-ban megjelentett **Ember 2.0**. A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai című kötetében a kérdés pedagógiai oldalával is foglalkozik. Abból indul ki, hogy a mesterséges intelligencia akkor erős – vagyis akkor képes valóban az emberhez hasonlóan a gondolkodásra –, ha a strukturálatlan, absztrakt problémákat is képes megoldani. Az ilyen típusú erős mesterségesintelligencia-fejlesztések egy része már használható az oktatásban. Csepeli olyan kutatásokra hivatkozik, amelyek az iskolai esszéket osztályozni képesek: ezek a tanárok jegyeivel 97 százalékban megegyező jegyeket adnak. (Csepeli, 2020)

1.1.4 Információs és Kommunikációs Technológia

Az **Információs és Kommunikációs Technológia** (továbbiakban: IKT) a digitális technológia egyik fontos területe. Bár az IKT-nak nincs egységes, univerzális fogalma, általánosan elfogadott fogalom az összes olyan eszköz, hálózati összetevő, alkalmazás és rendszer, amelyek együttesen lehetővé teszik az emberek és szervezetek számára a digitális világban való interakciót. (Pratt K. M., 2019)

Az IKT olyan technológiákra utal, amelyek telekommunikáción keresztül biztosítanak hozzáférést az ismeretekhez. Hasonló az információs technológiához, de elsősorban a kommunikációs technológiákra összpontosít. Ide tartozik az internet, a vezeték nélküli hálózatok, a mobiltelefonok és más kommunikációs eszközök. Ez azt jelenti, hogy manapság több lehetőségünk van az IKT használatára a tanárképzési programokban, és a tanárok minőségének javítására a hatékony tanítás érdekében. (Ratheeswari, 2018)



5. ábra: IKT eszközök az oktatásban

Forrás: Debreceni Egyetem, 2010

Az IKT számos alkalmazást és eszközt foglal magában a digitális technológia területén. (5. ábra) Néhány példa az IKT alkalmazásaira:

- ***Számítógépek és hálózatok:*** Az IKT segítségével számítógépeket és hálózatokat használhatunk az adatok feldolgozására, tárolására és megosztására. Ez lehetővé teszi a munkavégzést, az adatok kezelését és a kommunikációt.
- ***Szoftverek és alkalmazások:*** Az IKT segítségével különböző szoftvereket és alkalmazásokat használhatunk az adatok kezelésére és feldolgozására. Ez magában foglalja az operációs rendszereket, adatbázisokat, irodai alkalmazásokat, tervezőszoftvereket és sok más.
- ***Kommunikációs eszközök:*** Az IKT lehetővé teszi a kommunikációt különböző eszközökön keresztül például telefonokon, e-maileken, chat-üzeneteken és videokonferenciákon keresztül. Ez lehetővé teszi a távoli munkavégzést, az üzleti kommunikációt és a személyes kapcsolattartást.
- ***Internet és webes alkalmazások:*** Az IKT segítségével hozzáférhetünk az internethez és használhatjuk a webes alkalmazásokat. Ez lehetővé teszi az ismeretek keresését, a tartalom megosztását, az online vásárlást és a közösségi média használatát is.

Az IKT fontos szerepet játszik a mindennapi életünkben és a vállalkozásokban is. Segítségével hatékonyabban kezelhetjük az információkat, gyorsabban kommunikálhatunk és szélesebb körben hozzáférhetünk az online tartalmakhoz. Az IKT folyamatosan fejlődik és új technológiák és alkalmazások jelennek meg, amelyek további lehetőségeket nyújtanak az információk kezelésére és a kommunikációra.

IKT előnyök vs. hátrányok

A gyorsan fejlődő és változó világban azonban e technológiai fejlesztések alkalmazása számos előnnyel és hátránnyal jár. A 6. ábrában összefoglaltam ezek főbb elemeit. (6. ábra)



6. ábra: Információs és Kommunikációs Technológia előnyei és hátrányai

Forrás: Simon, 2013

Előnyök:

- **Rugalmas tanulás és egyéni differenciálás:** Ezen technológiák lehetővé teszik a tanulási folyamatok személyre szabását és az egyéni differenciálást. A diákok saját tempójukban haladhatnak, és könnyen hozzáférhetnek az oktatási anyagokhoz. Az alkalmazkodó tanulási környezetek, az online tananyagok és az interaktív alkalmazások segítenek a diákoknak a saját igényeikhez és képességeikhez igazodva tanulni.
- **Részvétel és motiváció növelése:** Az interaktív és vizuális eszközökön keresztül segítik a diákok aktív részvételét és motivációjának növelését. A multimédiás tartalmak, a játékosított tanulási módszerek és a kollaboratív eszközök izgalmasabbá teszik az oktatást. A tanulók könnyebben bekapcsolódnak és tevékenyen részt tudnak venni a tanulási folyamatokban.
- **Hozzáférhető és gazdag információforrások:** A digitális technológiák révén a diákok és tanárok könnyedén hozzáférhetnek a világ számos információforrásához. Az interneten található hírek, online könyvtárak és adatbázisok gazdag tartalmat nyújtanak a tanuláshoz. Ez lehetővé teszi a diákok számára, hogy széleskörű ismereteket szerezzenek és kritikusan értékeljék azokat.
- **Kommunikáció és együttműködés támogatása:** Megvalósulhat a diákok és tanárok közötti kommunikáció és együttműködés. Az online fórumok, csoportmunka platformok, videochat alkalmazások és e-mail-ek segítik a tanulók közötti interakciót, a

tanár-diák kapcsolatot és a projektalapú munkát. A távoli tanulás és a távmunka lehetőségei révén a diákok és tanárok egymással kommunikálhatnak, még akkor is, ha fizikailag távol vannak egymástól.

- **Tanulási analitika és fejlesztés:** Lehetőség nyílik a tanulási analitika alkalmazására. Az online tanulási platformok és az alkalmazások nyomon követik a diákok tevékenységét és teljesítményét. Ez adatokat ad a diákok előre haladásáról és eredményességéről, amelyeket felhasználhatunk a tanulás fejlesztésére és a tantervek finomhangolására.

Bár a fejlett technológia használata az oktatásban számos előnyt nyújt, fontos megemlíteni azokat a kihívásokat és korlátokat is, amelyekkel szembesülhetünk az alkalmazásuk során.

Hátrányok:

- **Hozzáférés és infrastrukturális korlátok:** Nem minden diák vagy iskola rendelkezik megfelelő hozzáféréssel és infrastruktúrával a digitális technológiákhoz. Az internet-hozzáférés hiánya vagy a korlátozott eszközök és a számítógépek lehetősége akadályozhatja a diákokat abban, hogy teljes mértékben kihasználják ezeket az eszközöket az oktatásban.
- **Technológiai készségek és képzés:** A diákok és a tanárok megfelelő technológiai készségeinek hiánya korlátozhatja a digitális technológiák hatékony alkalmazását az oktatásban. Szükség lehet olyan képzési programokra és támogatásra, amelyek segítik a felhasználókat a digitális eszközök és alkalmazások hatékony használatában.
- **Adatvédelem és adatbiztonság:** A digitális technológiák alkalmazása során felmerülő adatvédelmi és adatbiztonsági kérdések kihívást jelenthetnek az oktatásban. Fontos biztosítani a diákok és a tanárok adatainak védelmét, valamint a megfelelő adatvédelmi és biztonsági intézkedéseket bevezetni.
- **Túlzott függőség és figyelemelterelés:** A különböző technológiák használatakor fennáll a veszélye annak, hogy a diákok túlzottan függővé válhatnak a digitális eszközöktől, csökkenhet a figyelmük és az összpontosításuk. A kiegyensúlyozott használat és a digitális egészség fontossága kiemelt szerepet kap ebben a kontextusban.
- **Tanár-diák kapcsolat és személyes interakció:** Az oktatás során fontos fenntartani a tanár-diák kapcsolatot és a személyes interakció lehetőségét. A személyes jelenlét és az emberi kölcsönhatás fontossága kiemelendő, mivel ezek hozzájárulnak a diákok szociális és érzelmi fejlődéséhez.

1.2 Digitalizáció az oktatásban

1.2.1 Tantermi oktatás

A tantermi oktatás hosszú ideje az egyik legelterjedtebb és leghagyományosabb oktatási módszer. Ez a módszer a diákok és a tanárok **személyes találkozásán** alapul, ahol a tanár közvetlenül oktatja a diákokat egy adott témában. Komenczi Bertalan szerint a tantermi oktatás olyan oktatási forma, amely egy vagy több tanuló számára nyújt olyan tanulási környezetet, ahol vagy egy oktató, vagy egy elismert iskola képviselője van fizikailag jelen a tanulókkal. (Komenczi, 2016)

Az **előnyök** közé tartozik a személyes kölcsönhatás lehetősége. A tanárok és diákok közvetlenül kommunikálhatnak egymással, ami lehetővé teszi a kérdések feltevését, a válaszokat és az azonnali visszajelzést. Ez a közvetlen kapcsolat segít a diákoknak jobban megérteni az anyagot és feloldani a félreértéseket. A tantermi oktatásnak további előnye, hogy lehetőséget ad a csoportmunkára és a közös projektekre. A diákok együtt dolgozhatnak, megoszthatják gondolataikat, tapasztalataikat és együtt építhetik tudásukat. Ez segíti a diákokat abban, hogy fejlesszék a szociális készségeiket és együttműködési képességeiket.

Azonban a tantermi oktatásnak vannak **korlátai** is. Egyik ilyen korlát a helyhez kötöttség. A diákoknak és tanároknak ugyanabban az időben és helyen kell lenniük, ami néha nehézségeket okozhat a logisztika és a rugalmasság szempontjából.

Ezenkívül a tantermi oktatásnak **költségei** is vannak. Az iskoláknak és az intézményeknek fenn kell tartaniuk a megfelelő infrastruktúrát, például a tantermeket, az eszközöket. Ez jelentős anyagi terhet jelenthet az oktatási intézmények számára, főleg ha számolunk az előző évek rezszi árának jelentős emelkedésével.

Összességében az osztálytermi oktatás hosszú ideje fontos szerepet játszik az oktatási rendszerben. Bár vannak korlátai, fontos megjegyezni, hogy a személyes oktatás nagymértékben segítheti az általános iskolásoknak kialakítani a szociális készségeiket, együttműködést tanulni és csoportmunkában részt venni. A középiskolások mélyebben megérthetik a tananyagot, kérdéseket tehetnek fel, vitákat folytathatnak és közvetlen visszajelzést kaphatnak a teljesítményükről, emellett segítheti őket felkészíteni a felsőoktatásra,

a későbbi életre és fejlesztheti a szervezőképességüket és a felelősségvállalásukat. Az egyetemeken pedig fejlesztheti a kritikai gondolkodást és az elemző képességeket.

1.2.2 Virtuális oktatás-Az oktatás kiterjesztése

Az osztályterem és a tanári szerep kiterjesztésének lehetőségei alapján különböző módszereket lehet alkalmazni. Először azokkal a módszerekkel kezdem, amelyek egyértelműen igénylik az osztályteremben való jelenlétet, majd eljutunk az osztályterem virtuális térbe történő kiterjesztéséig. (7. ábra)



7. ábra: Virtuális oktatási környezet kialakítása

Forrás: Patakiné, 2014

Fordított osztályterem

A fordított osztályterem olyan tanulási modell, ahol a diákok **otthon tanulják meg** és tanulmányozzák át az elméleti tananyagokat, online forrásokat, a tananyaghoz kapcsolódó segédanyagokat, amit az oktató előre elkészít. Az **osztályteremben** pedig a kontaktórakon **mélyítik el az ismereteket** és tesznek fel kérdéseket megkapott anyagokkal kapcsolatban. Ez a módszer lehetővé teszi, hogy a tanítási és tanulási folyamat kettéváljon, ugyanakkor továbbra is fontos szerepe van az osztálytermi jelenlétnek. (Sams, Bergmann, Daniels, Bennett, & Helaine W. Marshall Ph.D., 2014)

A fordított osztályterem **lényege**, hogy a diákok nem a hagyományos módon, tanári előadással tanulják meg a tananyagot, hanem otthon készülnek el a tanártól megkapott anyagokkal. Az otthon és a tanterem szerepe felcserélődik. Ebben a tanulásszervezési eljárásban a hallgatók önállóbbak, érdeklődőbbek lesznek. Feltesznek maguknak kérdéseket, amiket az órán a tanár moderálásával megbeszélnek. Az egyén egyre inkább passzív információfogyasztóvá válik, ami negatívan hat a tanulási folyamatra. A fordított osztályterem módszere kilépteti a diákokat a komfortzónájukból és mozgósítsa őket. A szövegalapú tanulás helyett, ami akár a képernyőn keresztül is történhet, a vizualitás és a videók kerülnek előtérbe. (Bishop & Verleger, 2013)

A tükrözött osztályteremben a falakat kivetítők vagy interaktív kijelzők borítják, amelyeken a **digitális tartalmak** megjeleníthetők. Ez lehetővé teszi a tanároknak, hogy élvezetes és interaktív tanítási anyagokat osszanak meg, például multimédiás prezentációkat, videókat, interaktív feladatokat és egyéb digitális tartalmakat. Az interaktív kijelzők lehetővé teszik a diákok számára, hogy buzgóan részt vegyenek a tanulási folyamatban. Például, egy matematika órán a tanár interaktív feladatokat készíthet, amelyeket a diákok közösen oldhatnak meg a kijelzőn. Ez segít a diákoknak jobban megérteni a fogalmakat és gyakorolni a problémamegoldó képességeiket, illetve az óra végén egy esetleges teszt kitöltéssel le tudják ellenőrizni az órán tanultakat.

A tükrözött osztályteremben a diákok és a tanárok közötti **kommunikáció** is könnyebbé válik. A diákok könnyen megoszthatják a saját munkáikat és gondolataikat a kijelzőn keresztül, és a tanár azonnal visszajelzést adhat. Ez elősegíti a közvetlen visszacsatolást és a tanulók szorgalmas részvételét az órákon. Az oktató bekerül a hallgatók közé, mindenkire figyelhet és együtt gondolkodhatnak.

Egyre népszerűbbé válik a modern oktatási rendszerekben, mivel a tükrözött osztályterem **lehetőséget nyújt** a távoktatásra és a virtuális tanulásra is. A tanárok és diákok könnyen csatlakozhatnak online platformokhoz és e-kommunikációs eszközökhöz, hogy interaktív módon vegyenek részt az órákon, még akkor is, ha nem tartózkodnak az iskolában. Lehetőséget nyújt a kreativitásra, az interaktivitásra és a személyre szabott tanulásra. Ez a technológiai fejlesztés segít a diákoknak jobban megérteni és alkalmazni a tananyagot, valamint fejleszti a digitális tudását, amelyekre a jövő munkaerőpiacán is szükségük lesz. Azonban ez a módszer veszélyt is tartogat, mivel a tanároktól is elvárja a technikai tudás elsajátítását, és ha az meg is



Személyre szabott tanulás

A tanulók saját tempójukban gyakorolnak, először hiánypótló megértésükben, majd felgyorsítják a tanulást.

van nem biztos, hogy az adott infrastruktúra lehetővé teszi a tanároknak, hogy a módszert bátrán alkalmazzák. (Bishop & Verleger, 2013)

A hír alapú társadalomban egy olyan rendszer alakult ki, amely a fordított osztályterem elvére épül. Ez a rendszer teljeskörűvé vált és a

8. ábra: Khan Academy működési célja

Forrás: Khan Academy

közoktatásban is használható. Az egyik kiemelkedő példa erre a Khan Academy¹, amely 2006-ban jött létre magánkezdemenyezésből az Egyesült Államokban. Ez jelenleg a legnépszerűbb fordított osztályterem alapú tanulási forma. (8-9. ábra) A tanulók együttműködése a saját osztályukban történik, míg a videós magyarázatok mindenki számára elérhetőek. Halász Gábor így vélekedett: „a Khan Academy olyan szervezet, amely lényegében az oktatási eszközipar (tool industry) szerepét veszi át. [...] Az átfordított tanulás mint innováció egyik kiemelt figyelmet érdemlő eleme, hogy itt a tanári előadás válik olyan terméké, amelynek az előállítására létrejöhöz az eszközipar egy új üzletága.” (Halász, 2016)



9. ábra: Khan Academy működési célja

Forrás: Khan Academy

Ez a pedagógiai megközelítés arra törekszik, hogy a tanulási folyamatot a tanulóközpontú tanítás felé mozdítsa el, és az órán a csoportmunka legyen a főszereplő. Az **előnye** az, hogy a tanuló saját tempójában és otthon sajátíthatja el a tananyagot, és maga építheti fel a tudást. Azonban **hátránya**, hogy ha nem készül fel otthon, akkor az órán nem tud tevékenyen részt venni a munkában. (Bodnár, Csillik, Daruka, & Sass, 2017)

Gamifikáció

A gamifikáció egy összetett szó, amely az angol game (játék) és a fiction (valamilyenné alakítás) szóból jött létre. Ezt az új kifejezést először Nick Pelling határozta meg, aki így fogalmazott róla „elektronikus eszközök játékszerű felhasználói felületekkel való felgyorsítása és élvezhetőbbé tétele”. (Pelling, 2011) Napjainkban ez a fogalom számos átalakításon és fejlődésen esett át, egyesek tovább finomították, mint Karl Kapp, aki szerint a **gamifikáció** „a játékalapú mechanika, az esztétika és a játékgondolkodás felhasználása az emberek bevonására, cselekvésre ösztönzésére, a tanulás elősegítésére és problémamegoldásra” (Kapp, 2012) A gamifikáció az oktatásban olyan módszer, amely **játékelemeket és**

¹A Khan Academy gyakorló feladatokat, oktatóvideókat és személyre szabott tanulási útmutatót kínál, amelyek lehetővé teszik a tanulók számára, hogy saját tempójukban tanuljanak az osztályteremben és azon kívül is. Matematikával, természettudományokkal, számítástechnikával, történelemmel, művészettörténettel, közgazdaságtannal és még sok mással foglalkoznak, beleértve a K-14 és a vizsgafelkészítő tartalmakat is.

játékmechanizmusokat használ az oktatási folyamatban. Ennek a megközelítésnek a célja, hogy motiváló és interaktív tanulási élményt nyújtson a diákoknak.

A gamifikáció során a tanulási tevékenységeket játékos kihívásokká alakítják át. Például pontokat, szinteket, ranglistákat vagy látszólagos jutalmakat lehet bevezetni, amelyek ösztönzik a diákokat a részvételre és a teljesítmény javítására. Emellett a játékos elemek, mint például küldetések, feladványok vagy szerepjátékok, segíthetnek a tananyag jobb megértésében és alkalmazásában. (10. ábra)



10. ábra: Gamifikációs alkalmazások az oktatásban

Forrás: Kahoot, Classcraft, Duolingo weboldalak

Néhány példa gamifikációs alkalmazásra az oktatásban:

- A **Kahoot!** egy interaktív kvízzjáték platform, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy készítsenek és játsszanak online kvízzjátékokat. A tanárok és diákok is használhatják, hogy interaktív és szórakoztató módon teszteljék és fejlesszék a tudásukat különböző témákban. A játék során a résztvevőknek válaszokat kell adniuk a kérdésekre, és pontokat kapnak a helyes válaszokért és a gyorsaságukért. A Kahoot! lehetőséget ad a versengésre és a csoportok közötti összehasonlításra is.
- A **Classcraft** egy szerepjáték alapú oktatási platform, amely lehetővé teszi a tanároknak, hogy interaktív és motiváló tanulási élményt nyújtsanak a diákoknak. A diákok virtuális karakterekként létrehozhatják magukat, és különböző készségekkel és képességekkel rendelkeznek. A tanárok jutalmakat és büntetéseket adhatnak a diákoknak a viselkedésük és a teljesítményük alapján. A Classcraft lehetőséget ad a csapatmunkára és a közösségi kölcsönhatásokra is.
- A **Duolingo** egy ingyenes nyelvtanuló alkalmazás és platform, amely játékos kihívásokat és feladatokat kínál a nyelvtanulóknak. Az alkalmazás több nyelvet támogat, és a felhasználók különböző szinteken tanulhatnak és gyakorolhatnak. A feladatok közé tartoznak például szókincs- és nyelvtani gyakorlatok, hallásértési feladatok és írásbeli gyakorlatok. A Duolingo játékosított elemeket használ, például pontokat, érmeket és szinteket, hogy motiválja és szórakoztassa a nyelvtanulókat.

A gamifikáció **előnyei** közé tartozik a diákok motivációjának növelése, a tanulás élvezetesebbé tétele és a részvétel tevékenyebbé tétele. A játékos kihívások és a versengés lehetőséget adnak a diákoknak a célok kitűzésére és a fejlődés nyomon követésére. Emellett a gamifikáció segíthet a diákok közötti együttműködés és csapatmunka fejlesztésében is. Azonban érdemes megtalálni az egyensúlyt az egészséges verseny és a versengés között, ami **hátránya** lehet a gamifikációnak. A diákok a jobb eredmények érdekében találgathatnak, hogy minél előbb elküldhessék a válaszukat.

Fontos azonban megjegyezni, hogy a gamifikáció nem helyettesíti teljesen a hagyományos oktatási módszereket, hanem **kiegészíti** azokat. A játékos elemeknek megfelelően be kell illeszkedniük a tananyagba és a tanulási célokhoz, valamint figyelembe kell venni a diákok egyéni igényeit és preferenciáit.

E-learning

A fogalom Európában először az eEurope meghirdetése után nem sokkal jelent meg Vivien Reding az Európai Bizottság akkori kulturális és oktatási ügyekért felelős tagja az e-learninget az **elektronikus eszközök és az internet kombinációjaként** határozta meg, amely lehetővé teszi a tanulást és az oktatást a hagyományos osztálytermi keretek nélkül. (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2000)

Az **e-learning** olyan oktatási módszer, amely az elektronikus eszközök és az internet használatával valósul meg, elsősorban csak a felsőoktatásban. Ez lehetővé teszi a tanulók számára, hogy online környezetben tanuljanak és kölcsönhatásba lépjenek az oktatóval vagy más tanulókkal. Hatékonyan segíti a jelenléti oktatást, de többnyire kizárólagosan az online térben zajlik. Az e-learning tartalmazhat szöveges anyagokat, videókat, hanganyagokat, interaktív feladatokat és egyéb digitális eszközöket, amelyek segítik a tanulási folyamatot.

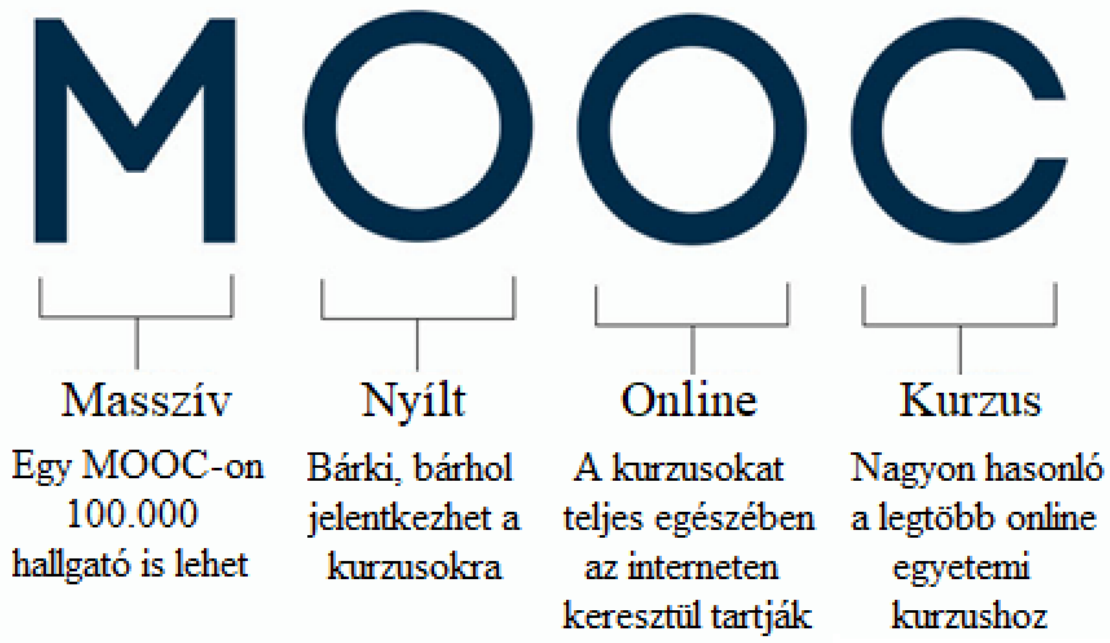
Massive Open Online Course -MOOC²

A MOOC fogalmát az elsők között definiálta és népszerűsítette a kanadai kutató, George Siemens és Stephen Downes 2008-ban. Ők az első MOOC kurzust az "Connectivism and

² MOOC rövidítés az angol Massive Open Online Course kifejezésre utal, ami magyarul nagy tömegű nyílt online kurzust jelent. A MOOC egy olyan oktatási formátum, amely lehetővé teszi, hogy nagy számú hallgató ingyenesen részt vegyen egy online kurzuson, amelyet egyetemek vagy más oktatási intézmények kínálnak.

Connective Knowledge" címmel indították el. A MOOC-ok azóta világszerte elterjedtek és népszerűvé váltak a felsőoktatásban és az online tanulás területén. (Siemens, 2022)

(Forgó, 2005)



11. ábra: Amit a MOOC-ról tudni kell

Forrás: Christine Sabo, 2015

A MOOC-ok az **e-learning egyik formája**, az e-learning sok más formát is magában foglalhat, például online tanfolyamokat, látszólagos osztálytermekeket, webináriumokat és még sok más. (11. ábra) A MOOC-ok általában strukturált kurzusok, amelyek online platformokon vagy tanulási menedzsment rendszereken keresztül érhetőek el. Ezek a tanfolyamok különböző témákat fedhetnek le, például informatika, üzleti, művészetek, matematika, nyelvek és még sok más. A kurzusok tartalmazhatnak videókat, szöveges anyagokat, feladatokat, teszteket és interaktív elemeket, amelyek segítik a tanulást és az aktív részvételt. (Lori Breslow, és mtsai., 2013)

A MOOC-ok népszerűsége az elmúlt években jelentősen megnőtt, és számos híres egyetem és oktatási intézmény kínál MOOC-okat a világ minden tájáról. Például a Coursera, edX, Udacity és Khan Academy néhány olyan platform, ahol széles választékban található MOOC-ok. A tanulás elválk a valóságtól és megtörténik az osztályterem kiterjesztése. A helyszín áttér az

online világba, a tanárok jelenlétét felváltják a moderátorok és a társakkal folytatott csevegés. Egyszerre tanulhatnak a résztvevők a társaiktól és az oktatóktól. Szükségtelenné válnak a jegyzetek, mert mind fel vannak töltve a képzésekhez. Ám elmondható, hogy hiába ez a gyors és hatalmas technikai fejlődés ugyanis egy 2013-as felmérés szerint a beiratkozottak csupán 10%-a fejezte be képzését. (Rivard, 2013)

1.2.3 Hibrid oktatás

A hibrid oktatás egy olyan trend az oktatás világában, amely **ötvözi a hagyományos tantermi oktatást és a számítógép alapú távoktatást**. Ez lehetővé teszi, hogy kihasználjuk mindkét módszer előnyeit. Egyre több diák és tanár tekinti ezt a hagyományos oktatás alternatívájaként. (Bodnár, Csillik, Daruka, & Sass, 2017)

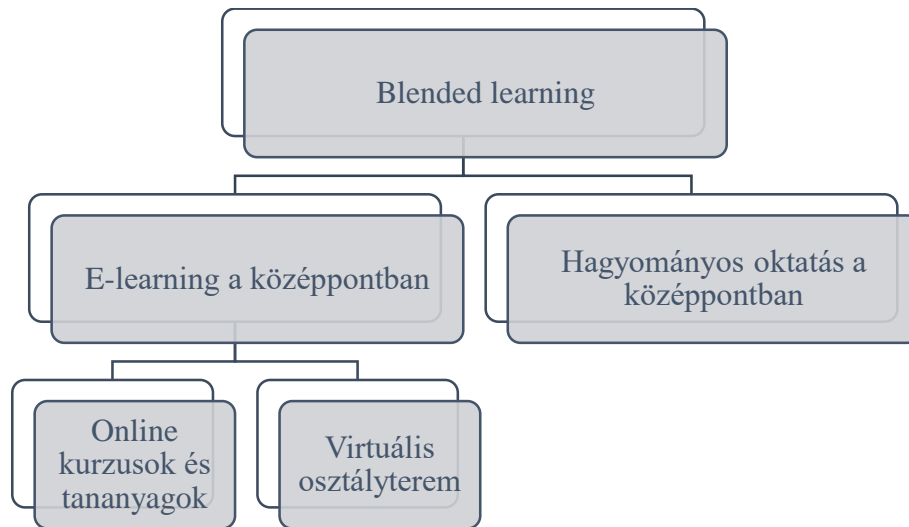
Blended learning

A blended learning, vagyis a hibrid tanulás egy oktatási módszer, amely kombinálja az online és hagyományos tanulási formákat a diákok számára. Ez a megközelítés lehetővé teszi, hogy a diákok részben online, látszólagos környezetben tanuljanak, például online tanfolyamokat végezzenek, videókat nézzenek, vagy interaktív feladatokat oldjanak meg. Ugyanakkor a hagyományos tanulási módszereket is alkalmazza, mint például az osztályteremben történő tanítást, csoportmunkát vagy személyes megbeszéléseket a tanárokkal. (Glazer, 2011)

A szakirodalomban leggyakrabban két, a kevert oktatásra vonatkozó definíciót említenek. Ezeket Graham, Garrison valamint Kanuka fogalmazta meg. Graham a következőképpen definiálja a kevert tanulást: "*A kevert tanulási rendszerek a szemtől-szembeni oktatást kombinálják a számítógépes közvetítésű oktatással.*" (Graham, 2006) Garrison és Kanuka a kevert tanulást úgy határozta meg, mint "*az osztálytermi szemtől-szembe tanulás tapasztalatainak átgondolt integrálása az online tanulási tapasztalatokkal*". (Kanuka & Garrison, 2004) Így megállapíthatjuk, hogy általános egyetértés van abban, hogy a kevert tanulás kulcsfontosságú összetevői a szemtől-szembeni és az online oktatás/tanulás.

A blended learning **előnyei** közé tartozik a rugalmasság, mivel a diákok saját tempójukban tanulhatnak, és időt takaríthatnak meg az utazásra. Emellett a digitális eszközök használata interaktívabbá és vonzóbbá teheti a tanulást. A hibrid tanulás lehetőséget ad a diákoknak a személyes kapcsolatokra és a közösségi interakciókra is, amelyek fontosak a tanulás és a fejlődés szempontjából.

A blended learning alkalmazása során a tanárok és intézmények különböző **módszereket és eszközöket** használhatnak. (12. ábra)



12. ábra: Blended learning módszerei

Forrás: SKOLL, 2021 alapján szerkesztve

1. E-learning a középpontban

- **Online kurzusok és tananyagok:** A diákok hozzáférhetnek online kurzusokhoz és tananyagokhoz, amelyek segítségével önállóan tanulhatnak és gyakorolhatnak. Ezek a tanfolyamok lehetnek videók, interaktív feladatok, szimulációk vagy online tanulási platformok, például: Zoom.
- **Virtuális osztályterem:** A diákok részt vehetnek online osztályokban vagy webinariumokon, ahol a tanárok élőben tartják az órákat és interaktív módon kommunikálnak a diákokkal. Ez lehetővé teszi a távoli tanulást és a diákok közötti kapcsolattartást.

2. Hagyományos oktatás az előtérben

- **Osztályteremben történő tanítás:** A hagyományos osztályteremben történő tanítás továbbra is fontos szerepet játszik a blended learningben. A tanárok interaktív előadásokat tarthatnak, csoportmunkát szervezhetnek, vagy személyes megbeszéléseket tarthatnak a diákokkal. Az előnye ennek az, hogy a diákoknak nem kell technikai eszközöket használniuk. Az elmaradottabb településeken azonban nagy segítség lehet, hogy a tanár regisztrálja a hagyományos oktatási rendszerben elért eredményeket egy online felületre, és riportokat készít a tanulók számára.

- **Egyéni tanulási útvonalak:** A tanulóállomások olyan állomások, ahol a tanulók különböző tevékenységeket végezhetnek. Van olyan állomás, ahol személyes csapatmunkát kell végezniük, de vannak olyanok is, ahol videót kell nézniük vagy online tesztet kell kitölteniük. A tanulók bizonyos időközönként vagy feladatuk elvégzése után továbbhaladnak egy újabb állomásra, ahol új feladatok várnak rájuk. A diákok saját tempójukban haladhatnak, és az erősségeikre és gyengeségeikre összpontosíthatnak.

Fontos megjegyezni, hogy a blended learning módszert minden intézmény és tanár saját igényeihez és lehetőségeihez igazítja. Ezért a valódi megvalósítás és alkalmazás módja változhat az iskolák és a tanárok között. A blended learning célja a tanulás hatékonyságának és eredményességének növelése, valamint a diákok motivációjának és elkötelezettségének fokozása.

Az alábbi táblázatban összefoglalva bemutatom a **különböző oktatási formák egyes előnyeit és hátrányait**. (1. táblázat)

<i>Szemponatok</i>	<i>Tantermi oktatás</i>	<i>Virtuális oktatás</i>	<i>Hibrid oktatás</i>
<i>Előnyök</i>	Közvetlen kapcsolat Azonnali visszajelzés Csoportmunka	Rugalmas időbeosztás Játékos kihívások Helyfüggetlenség	Tantermi és számítógép alapú oktatási módszerek ötvözése Rugalmasság
<i>Hátrányok</i>	Kötöttség Költséges üzemeltetés Helyszíntfüggőség	Interakció hiánya Szociális izoláció Versengés elfajulása	Technológiai kihívás Eszközfüggőség

1. táblázat: A különböző oktatási formák előnyei és hátrányai

Forrás: Saját szerkesztés

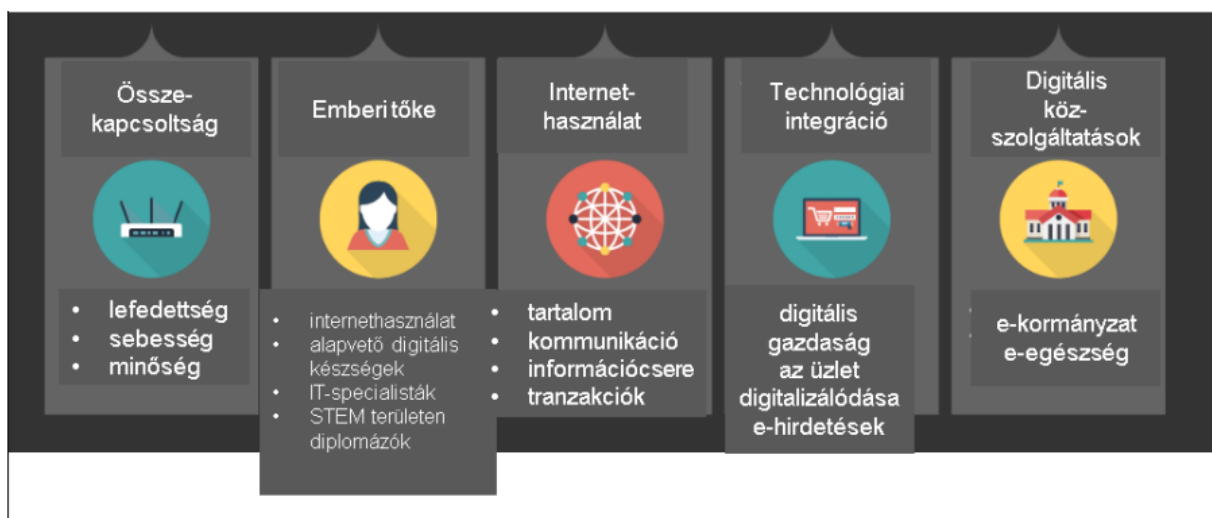
2. Nemzetközi és hazai kitekintés a közoktatás digitalizációs jellemzőiben

2.1 Kutatást megalapozó nemzetközi mérési módszerek bemutatása

Digitális gazdaság és társadalmi index-DESI

A digitalizáció kiemelt fontosságú politika az Európai Unióban (továbbiakban EU), melynek célja a **digitális gazdaság és társadalom kiépítése**. Ez egy összetett jogi kapcsolatot igényel az EU és a tagállamai között, emellett a tagság számos joggal és kötelezettséggel jár. Egy ilyen kötelezettség az adatok szolgáltatása, melyből az EU különböző mutatókat állít össze, hogy összehasonlíthassa a tagállamok teljesítményét különböző területeken. Az egyik ilyen mutató a **Digitális Gazdaság és Társadalom Fejlettségét Mérő Mutató** (továbbiakban DESI). (Csotó, 2019)

A DESI-ről **először 2015-ben** beszéltek, azóta pedig az EU minden évben kiadja a tagállaimnak digitális teljesítmény mutatóit. Ezeknek a jelentéseknek a célja, hogy képet kapjunk az EU-s tagállamok digitális átalakulásának helyzetéről. *"A DESI több mint 30 mutató eredményeit összesíti, és a digitális teljesítményt mérő súlyozásos rendszer szerint rangsorolja a tagországokat, valamint a digitális egységes piacra vonatkozó stratégia kidolgozásához is adatokkal szolgál."* (Racsko, 2017, old.: 103) Ez a mutatószám az előző évben már lezárt eredményekből dolgozik, alapvetően öt fő területből (dimenzióból) épül fel, illetve minden ilyen dimenzió több aldimenzióból tevődik össze. Ezeket a dimenziókat súlyozzák is, amit az Európai Bizottság határozott meg azért, hogy az országok összpontszáma valóban tükrözze az egyes dimenziókra kapott értékeket. A dimenziók súlyozását a fő területek mellett tüntetem fel. (13. ábra)



13. ábra: Digitális gazdaság és társadalmi index 2015 öt dimenziója

A DESI öt fő területe a súlyozással: (Stoica & Bogoslov, 2018)

1. Hálózati összekapcsoltság-25%
2. Humántőke-25%
3. Internetes szolgáltatások használata-15%
4. Digitális technológia integrációja 20%
5. Digitális közszolgáltatások-15%

1. Hálózati összekapcsoltság

Az első pont a Hálózati összekapcsoltság területét vizsgálja, amely *az internethez való hozzáférést és a szélessávú lefedettséget* értékeli. Ez a mutató segít megérteni, hogy mennyire elérhető és megbízható az internet-hozzáférés egy adott országban, azaz milyen mértékű az összekapcsoltság.

A következő tényezőket veszi figyelembe az összekapcsoltság területén:

- **Szélessávú lefedettség:** Hány háztartás rendelkezik szélessávú internet-hozzáféréssel. Magasabb értékek azt jelzik, hogy széles körben elérhető az internet a lakosság számára.
- **Mobil szélessávú lefedettség:** Hány háztartás rendelkezik mobil szélessávú internet-hozzáféréssel. Ez különösen fontos azokon a területeken, ahol nincs szélessávú infrastruktúra, vagy ahol az emberek nagyobb mobilitással rendelkeznek.
- **Szélessávú árak:** A szélessávú internet-hozzáférés árát méri az adott országban. Alacsonyabb árak azt jelzik, hogy az internet szélesebb körben elérhető és megfizethetőbb az emberek számára.
- **Nyilvános Wi-Fi hálózatok:** Hány nyilvános Wi-Fi hálózat áll rendelkezésre az adott országban. A nyilvános Wi-Fi hálózatok segítenek az embereknek hozzáférni az internethez közösségi terekben, például kávézókban, parkokban vagy könyvtárakban.

2. Humántőke

A *digitális készségek és képességek* területét foglalja magában. Ez a mutató azt méri, hogy az emberek mennyire rendelkeznek az alapvető digitális készségekkel és ismeretekkel, valamint hogy milyen mértékben van lehetőségük *továbbfejleszteni* ezeket a készségeket.

A következő tényezőket veszi figyelembe a humántőke területén:

- **Digitális képzés és oktatás:** Milyen mértékben van lehetőség az emberek számára digitális készségeik fejlesztésére és továbbképzésére. Ez magában foglalja az oktatási intézményekben és a munkahelyeken elérhető digitális képzési programokat és erőforrásokat.
- **Digitális munkaerőpiac:** Mennyire van kereslet a digitális készségekkel rendelkező munkavállalókra a munkaerőpiacon. Ez magában foglalja a digitális munkahelyek számát és a digitális készségeket igénylő állások elérhetőségét.
- **Nők digitális részvétele:** Milyen mértékben vesznek részt a nők a digitális gazdaságban és társadalomban. Ez magában foglalja a nők arányát a digitális munkaerőpiacon, valamint a nők digitális készségeinek és hozzáféréseinek fejlesztését.
- **Fiatalok digitális készségei:** A fiatalok mennyire rendelkeznek a digitális készségekkel és képességekkel. Ez magában foglalja a digitális oktatás és képzés elérhetőségét a fiatalok számára, valamint a fiatalok digitális készségeinek és hozzáféréseinek fejlesztését.

3. Internetes szolgáltatások használata

Ez a mutató azt méri, hogy az emberek mennyire gyakran *használják az internetet különböző online tevékenységekhez és szolgáltatásokhoz.*

A következő tényezőket veszi figyelembe az internetes szolgáltatások területén:

- **Online vásárlás:** Az emberek mennyire használják az internetet online vásárlásra. Ez magában foglalja az online kiskereskedelmi platformokon történő vásárlást, az online fizetési módok használatát és az online áruházak elérhetőségét.
- **Online bankolás:** Az emberek mennyire használják az internetet banki ügyeik intézésére. Ez magában foglalja az online banki szolgáltatások elérhetőségét, például az online bankszámlakezelést, a pénzügyi tranzakciókat és a digitális fizetési módokat.
- **Digitális tartalomfogyasztás:** Az emberek mennyire használják az internetet a digitális tartalmakhoz való hozzáférésre és fogyasztásra. Ez magában foglalja az online filmeket, zenét, könyveket, híreket és más digitális tartalmakat.
- **Online oktatás:** Az emberek mennyire használják az internetet az oktatáshoz és a tanuláshoz. Ez magában foglalja az online tanfolyamok elérhetőségét, az online oktatási platformokat és az e-learning lehetőségeket.

4. Digitális technológia integrációja

A negyedik pont a Digitális technológia integrációja dimenzióját vizsgálja, amely azt méri, hogy *milyen mértékben alkalmazzák és integrálják a digitális technológiákat a gazdaságban és a társadalomban.*

A következő tényezőket veszi figyelembe a technológiai integráció területén:

- **Digitális infrastruktúra:** milyen mértékben van kiépítve és fejlett a digitális infrastruktúra egy adott országban. Ez magában foglalja a szélessávú internet-hozzáférést, a mobilhálózat lefedettségét és a digitális kommunikációs infrastruktúrát.
- **Digitális gazdaság:** milyen mértékben használják a digitális technológiákat a gazdaságban. Ez magában foglalja a digitális vállalkozások számát és növekedését, a digitális innovációkat és a digitális gazdasági teljesítményt.
- **Közzféra digitális transzformációja:** milyen mértékben alkalmazzák a digitális technológiákat az állami és közigazgatási szektorban. Ez magában foglalja az e-kormányzatot, az elektronikus ügyintézését és az online közszolgáltatásokat.
- **Ipari digitális transzformáció:** milyen mértékben alkalmazzák a digitális technológiákat az ipari szektorban. Ez magában foglalja az ipari automatizációt, a digitális gyártást és a digitális innovációkat az ipari folyamatokban.
- **Kutatás és innováció:** milyen mértékben támogatják a digitális technológiák kutatását és innovációját egy adott országban. Ez magában foglalja a kutatási beruházásokat a digitális technológiák területén, a startup ökoszisztémát és a digitális innovációs politikákat.

5. Digitális közszolgáltatások

Ebben a részben a digitális közszolgáltatások területét vizsgálják meg, amely azt méri, hogy *milyen mértékben használják a digitális technológiákat a közszolgáltatások területén.* Ez a terület két fő dologra fókuszál, ami az *e-egészségügy és az e-kormányzat.*

A következő tényezőket veszi figyelembe a digitális közszolgáltatások területén:

- **E-kormányzat:** milyen mértékben alkalmazzák az elektronikus kormányzati szolgáltatásokat egy adott országban. Ez magában foglalja az online ügyintézését, az elektronikus adóbevallást, az online nyomtatványokat és az elektronikus aláírást.

- **Közszolgáltatások digitalizálása:** milyen mértékben digitalizálják a közszolgáltatásokat egy adott országban. Ez magában foglalja az elektronikus okmányokat, az online időpontfoglalást, az elektronikus fizetési lehetőségeket és az online kommunikációt a közszolgáltatásokban.
- **Elektronikus egészségügy:** milyen mértékben alkalmazzák az elektronikus egészségügyi szolgáltatásokat egy adott országban. Ez magában foglalja az elektronikus egészségügyi rekordokat, az online időpontfoglalást orvoshoz és az elektronikus recepteket.

2.2 Választott európai országok jellemzése és összehasonlítása

Az alábbiakban két európai ország és Magyarország vonatkozásban mutatom be az oktatási rendszer főbb jellemzőit három szempont mentén. (2. táblázat)

Szemponatok	Észtország	Finnország	Magyarország
Alap, közép és felsőfokú oktatási rendszer			
IKT stratégia			
Nemzeti tanterv			

2. táblázat: A vizsgált országok összehasonlításának szempontrendszere

Forrás: saját szerkesztés

2.2.1 Észtország közoktatási rendszerének ismertetése

Észtország lakossága 1,36 millió fő, ami 43 110 m² helyezkedik el.³ Az észt **alapfokú oktatás** az *1-9. osztályig* tart. Minden olyan gyermek, aki az adott év október 1-ig betölti a 7. életévét, már tankötelessé válik. Az alapfokú oktatás *célja* az alapvető ismeretek és készségek fejlesztése, valamint a diákok általános képességeinek és tudásának kialakítása. Az észt alapfokú oktatásban a diákok *széles körű tantárgyakat* tanulnak, beleértve az észt nyelvet, matematikát, természettudományokat, társadalomtudományokat, testnevelést és művészeti tantárgyakat is. Az általános iskolákban és gimnáziumokban az *értékelés ötfokozatú skálán* történik. Az "5" nagyon jó, "4" jó, "3" kielégítő, "2" hiányos és az "1" gyenge. A magániskolák általában eltérő saját értékelési rendszert alkalmaznak, így előfordulhat, hogy nem teljesül az

³ Európai Unió és az Eurostat 2023-as adatai alapján.

értékelési rendszerek átjárhatóságának alapelve. Az alapfokú oktatásban hangsúlyt fektetnek a *diákok kreativitására, kritikai gondolkodására és problémamegoldó képességeire*. Az ész alapfokú oktatás *ingyenes* és minden gyermek számára elérhető. (Simon, 2015)

Az ész **középfokú oktatás** az 10-12. osztályban folytatódik. A középfokú oktatásban a diákoknak lehetőségük van választani a különböző tantárgyak közül, amelyek segítik őket a *továbbtanulásban vagy a munkaerőpiacra való felkészülésben*. A diákok tovább mélyíthetik tudásukat és készségeiket az általuk választott tantárgyakban. A kurzusokon a diákokat felkészítik az érettségi vizsgára, amely meghatározza a további tanulmányaik irányát, de lehetőség van esti és levelező formában is elvégezni, ami az utóbbi években már csökkenni látszódnak.

Az ész **felsőoktatási rendszer** magában foglalja az *egyetemeket, a főiskolákat és a szakiskolákat*. Az egyetemek és főiskolák különböző területeken kínálnak képzéseket, beleértve a műszaki tudományokat, a gazdaságtant, a humán tudományokat, a természettudományokat és a művészeti területeket is. Az ész felsőoktatási intézmények magas színvonalú oktatást nyújtanak és számos nemzetközi hallgatót vonzanak. Az ész felsőoktatási rendszerben a hallgatóknak lehetőségük van diplomát szerezni a Bachelor (3-4 év) (BSc, BA), a Master (ehhez még 2 év) (MSc, MA) és a PhD (további 3-4 év) szinteken. Az ész felsőoktatási intézmények gyakran *összefogásban dolgoznak vállalatokkal és ipari résztvevőkkel*, hogy biztosítsák a hallgatók számára a gyakorlati tapasztalatokat és a munkaerőpiaci lehetőségeket.

Észtország IKT stratégiája

Az első ész nemzeti infokommunikációs stratégiát 2013 novemberében, majd ezután 2021-ben fogadta el az ész Gazdasági és Kommunikációs Minisztérium az új **Ész Digitális Menetrend 2030** programot. Ez az ész gazdaság fejlesztésére vonatkozó jövőképet és akció tervet tartalmaz, amit a digitális technológia segítségével akarnak elérni a következő évtizedben. (Krasavina, 2023)

A jövőkép megvalósítása során fontos a fejlesztési tervben **kiemelt elvek** követése:

- Digitális kormányzás.
- Kapcsolódás.
- Kiberbiztonság.

- Egyéb fejlesztési tervek.

Az észti nemzeti tanterv (Jäkobsone, 2022)

Az észti nemzeti tanterv legújabb változata az **Észti Oktatási Stratégia 2021-2035** (az észti kormány 2021 novemberében fogadott el), amely a következő 15 évre vonatkozó kulcsfontosságú oktatási célokat határozza meg.

A prioritások meghatározásának, a finanszírozási döntéseknek, valamint a stratégiai célok elérését támogató végrehajtási programok kidolgozásának alapját képezi. Az oktatási stratégia végrehajtását az **Oktatási és Kutatási Minisztérium** koordinálja.

A stratégia átfogó **célja**, hogy Észtország lakosságát olyan ismeretekkel, készségekkel és attitűdökkel ruházza fel, amelyek felkészítik az embereket arra, hogy a személyes, szakmai és társadalmi életben kibontakoztassák lehetőségeiket, és hozzájáruljanak az észtiországi életminőség, valamint a globális fenntartható fejlődés előmozdításához.

2.2.2 Finnország közoktatási rendszerének megismertetése

Finnországban az oktatás **6 és 18 éves kor között kötelező**. Az oktatás mindenki számára *térítésmentes* az oktatás elejétől a felsőoktatásig. A bölcsődéért, az óvodáért, illetve a felnőttképzésért azonban *fizetni kell*. Az általános iskola befejezéséig a könyvek, az ebéd, illetve az iskolától távol lakók utazása is ingyenes. Középiskolában, szakiskolában vagy felsőoktatásban tanuló diákok anyagi támogatást is igényelhetnek az államtól. Egy iskolai tanév augusztus közepével kezdődik és június közepén fejeződik be. (Finnish Ministry of Education and Culture, Finnish Education in nutshell, 2011)

Az **általános iskola** 7 éves korban kezdődik, és 9 éven át tart. A diákoknak átlagosan heti 20 órájuk van, amelyek 45 percesek. A gyerekeknek gyakran ugyanaz a tanára van az első hat évben. A tanár jól ismeri a tanulókat, és az oktatást igényeiknek megfelelően tudja fejleszteni. Azonban gyakori a társtanítás is, mely során legalább két tanár tartja a tanórát a diákoknak, akik ezáltal több figyelmet kapnak. A jelenség alapú oktatást a legújabb nemzeti alaptantervvel 2019-ben vezették be az általános oktatásban. (Finnish Ministry of Education and Culture, Finnish Education System, 2021)

Az általános **középiskolai tanulmányok** általában három évig tartanak. Ez alatt a diákok nem szereznek szakmát, a magyar *gimnáziumokhoz hasonló oktatás* zajlik. Az általános középiskolai tanulmányok végén a diákok érettségi vizsgát tesznek. Azok, akik sikeresen teljesítik a vizsgát, egyetemen vagy alkalmazott tudományok egyetemen folytathatják tanulmányaikat. (Finnish Ministry of Education and Culture, Finnish Education in nutshell, 2011)

Finnországban kétféle **felsőoktatási intézmény** működik, az alkalmazott tudományok egyeteme (University of applied sciences), valamint az egyetem (University). Az alkalmazott tudományok egyeteme elsősorban alkalmazott kutatásban és fejlesztésben tevékenykedik, ezzel gyakorlatiasabb képzés nyújt, amely igyekszik megfelelni a munkaerőpiac elvárásainak és tendenciáinak. Ezzel szemben az egyetemek inkább lexikális tudást kínálnak, nagy hangsúlyt fektetve a kutatásokra. (Finnish Ministry of Education and Culture, Finnish Education System, 2021)

Az egyetemi alapképzés 3 évig tart, míg az alkalmazott tudományok egyetemi alapképzés 3,5-4,5 év közötti időt vesz igénybe. A mesterképzés további két év. Az alkalmazott tudományok egyetemén zajló mesterképzésben való részvételhez az alapképzés vagy más megfelelő végzettség, valamint az előző szak megszerzését követő legalább kétéves szakmai gyakorlat.

Finnország IKT stratégiája

Finnország IKT (Információs és Kommunikációs Technológia) stratégiája az ország digitális fejlődésének előmozdítására és az IKT területén való versenyképességének növelésére **irányul**. Finnország híres arról, hogy az egyik legfejlettebb digitális társadalom a világon, és az IKT stratégia kulcsfontosságú szerepet játszik ebben.

A stratégia a **Termelékeny és találmányos Finnország** (Produktiv and inventive Finland: digital agenda 2011–2020) címet viseli, és 2011-ben jelent meg, 9 évet ölelt fel. (Novović, 2011)

Néhány fontos elem a finn IKT stratégiában:

- Szélessávú internet-hozzáférés.
- Kiberbiztonság.
- E-egészségügy.

- Zöld technológiák.

Finnország IKT stratégiája átfogó és több területre kiterjedő célkitűzéseket fogalmaz meg a digitális fejlődés és az IKT területén való versenyképesség előmozdítása érdekében. Az ország folyamatosan fejleszti és aktualizálja a stratégiát, hogy lépést tartson a technológiai változásokkal és a digitális társadalom új kihívásaival.

A finn nemzeti tanterv (Lonka, és mtsai., 2018)

Az alapfokú oktatás nemzeti alaptantervét **2016.** augusztus 1-jével vezették be az 1-6. évfolyamon valamennyi iskolában. A tantervet az alapfokú oktatás felsőbb évfolyamain fokozatosan vezették be: a 7. évfolyamon 2017. augusztus 1-jén, a 8. évfolyamon 2018-ban, a 9. évfolyamon pedig 2019-ben adaptálták az új tantervet. A Finn Nemzeti Oktatási Hivatal 2014-ben vezette be az alapfokú oktatás nemzeti alaptantervét. Az oktatási szolgáltatók a nemzeti alaptanterv alapján állították össze saját helyi tanterveiket.

A finn nemzeti tanterv **célja** az, hogy támogassa a tanulók személyes fejlődését, kritikus gondolkodását és problémamegoldó képességét. A tanterv hangsúlyt helyez a tanulóközpontú megközelítésre, a kooperatív tanulásra és a kreativitásra. Emellett fontos szerepet kap a digitális kompetencia fejlesztése és az információs társadalom kihívásaira való felkészítés is.

A tanterv részletesen leírja az egyes tantárgyak céljait, tartalmát és a tanulási eredményeket, amelyeket a diákoknak el kell érniük. Emellett hangsúlyozza a differenciált oktatást és a tanulók egyéni igényeinek figyelembevételét.

2.3 Magyarország oktatási rendszerének bemutatása

Magyarországon **6 és 16 év között** tart a **tankötelezettség**. A köznevelési törvény szigorúan határozza ezt meg, hogy 2013-tól az adott év szeptember 1-vel minden gyerek tanköteles, aki az adott évben augusztus 31-ig betöltötte a 6. életévét. (Európai Bizottság, 2023)

Az **alapfokú oktatás** többnyire 1-8. osztályig tart. Alsós osztályok 1-4. osztályig, míg felső osztályok 5-8. osztályig. Azonban számos középfokú oktatási intézmény indít olyan programokat, ahol a diákok 5-12. osztályig, illetve 7-12. osztályig tartó 6 és 8 osztályos középiskolákban tanulhatnak. Az általános iskola elvégzése után a diákok többfajta középfokú

oktatási intézménybe jelentkezhetnek (gimnázium, szakgimnázium, szakközépiskola, technikum és szakiskola). (Füzi, 2016)

A **középfokú iskolákban**, attól függően, hogy milyen fajtába jelentkezik az adott diák, egy központi eljárás alapján tud jelentkezni. Ezen szintből a gimnáziumi és szakgimnáziumi képzést érintem.

Egy *gimnázium* 4,6 vagy 8 (nyelvi előkészítő esetén 5,7 vagy 9) évfolyamból állhat. Fő feladata az általános műveltség bővítése és egy olyan szintű tudás elsajátítása, hogy a gimnáziumot lezáró kétszintű, állami és egységes követelmények alapján összeállított érettségit sikeres meg tudja érni. Az érettségi vizsga letétele után a diákok lehetőséget kapnak az egyetemi vagy főiskolai tanulmányok folytatására.

A *szakgimnáziumi* képzések kombinálják az általános középiskolai és a szakmai képzést. Ezek az iskolák lehetővé teszik a diákok számára, hogy középiskolai tanulmányaikat párhuzamosan folytassák a szakmai ismeretek megszerzésével. A szakgimnáziumokban a diákok választhatnak különböző szakok közül, amelyek lehetnek például gazdasági, informatikai, egészségügyi, műszaki vagy mezőgazdasági területeken. A szakmai képzés célja, hogy a diákokat felkészítse a munkaerőpiacra vagy továbbtanulásra egyetemen vagy főiskolán. (Európai Bizottság, 2023)

A **felsőoktatási intézményeket** két fő csoportba tudjuk sorolni. Egyrészt vannak az állam által fenntartott intézmények és a nem állam által működtetett intézmények (például alapítványi fenntartásúak). Az érettségi pontszámok függvényében tudunk jelentkezni az egyes helyekre. Az egyetemeken széles körű szakok és szakirányok állnak rendelkezésre, beleértve a műszaki, gazdasági, orvosi, humán és társadalomtudományi területeket is. Az egyetemi tanulmányok általában három vagy négy évig tarthatnak, szaktól és képzési szinttől függően (BSc vagy MSc) ez lehet hosszabb is. (Európai Bizottság, 2023)

Magyarország IKT stratégiája (Miniszterelnöki Kabinetiroda, 2022)

A **Nemzeti Digitalizációs Stratégia** (továbbiakban NDS) a digitális fejlődés és innováció előmozdítására, valamint az IKT infrastruktúra és szolgáltatások fejlesztésére összpontosít. Az ország célja, hogy versenyképességét növelje az IKT területén és elősegítse a digitális gazdaság és társadalom fejlődését. Egyrészt az NDS lezárja a Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2020-at, valamint célul tűzte ki, hogy 2030-ra a digitalizációs területen a legjobb 10 Európai Unió tagállam között legyünk.

Digitális infrastruktúra	A megfelelő szolgáltatási képességű és minőségű vezetékes és vezeték nélküli digitális infrastruktúra rendelkezésre állása annak érdekében, hogy a digitális ökoszisztéma fejlődésében ne válhasson szűk keresztmetszetté a nagy kapacitású infrastruktúra hiánya.
Digitális kompetencia	A lakosság digitális kompetenciájának és felhasználói tudatosságának, illetve a munkavállalók digitális jártasságának folyamatos fejlesztésével növelni a digitálisan felkészült munkavállalók arányát, illetve az IT szakemberek számát (különösen a nőknél), és csökkenteni a digitális értelemben leszakadók körét.
Digitális gazdaság	A vállalkozások digitális felkészültségének, a digitális technológia integráltságának növelése, az innovatív digitális megoldások fejlesztésének és elterjedésének ösztönzése minden ágazatban, valamint az IKT szektorban tevékeny hazai KKV-k, kiemelten a startup-ok, teljesítményének javítása összhangban a 2021-2027. évekre vonatkozó Intelligens Szakosodási Stratégiában (S3-ban) felvázolt prioritásokkal. Kiemelt cél az adatgazdaság támogatása, összhangban Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiájával.
Digitális állam	Az elérhető ügyfélbarát digitális közszolgáltatások körének bővítése és a használatuk iránti nyitottság és motiváció erősítése a lakosság és a vállalkozások körében, a határokon átívelő szolgáltatásnyújtás megteremtése az EU által elvárt területeken, valamint mindezek támogatására a közigazgatási ügyféloldali (front-office) és háttér (back-office) folyamatok hatékonyságának növelése automatizálással és az adat- és felhőalapú működéshez szükséges interoperábilis adatkapcsolatok hálójának kialakításával.

14. ábra: NDS pillérenkénti célkitűzése

Forrás: Miniszterelnöki Kabinetiroda, 2022

Az NDS **pillérszerkezete**: (14. ábra)

- Digitális infrastruktúra.
- Digitális kompetencia.
- Digitális gazdaság.
- Digitális állam.

A magyar nemzeti tanterv

Magyarországon a **Nemzeti Alaptantervet** (továbbiakban NAT vagy Nat) először 1995-ben vezették be. A NAT jelenleg is érvényben lévő változatát 2020-ban fogadták el, ami egészen 2016 óta volt tervezés alatt. Ennek a teljes szövegét a 5/2020 (I.31.) Kormányrendelet tartalmazza. (a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló

110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról, 2020) Kásler Miklós úgy fogalmazott: "*a módosított Nat "a jelennek és a jövőnek készült, és a múlt értékeire épít"*". (Kásler, 2020)

A NAT a következő **területeken** határoz meg **irányelveket és elvárásokat**: (Vass, 2008)

- **Tanulási eredmények:** Tudást, készségeket és attitűdöket kell elérniük a tanulóknak az egyes tantárgyakban és évfolyamokon.
- **Tantárgyak:** Egyes tantárgyak tananyagát, tartalmát és fejlesztési területeit...
- **Kompetenciák:** A különböző kompetenciák fejlesztését, mint például a kommunikációs, problémamegoldó, kritikus gondolkodás, digitális és társas készségek.
- **Értékek és attitűdök:** Az értékrendek, etikai normák és társadalmi attitűdök fejlesztését, amelyek segítik a tanulók személyes és társadalmi fejlődését.
- **Értékelés:** Meghatározza az értékelési rendszert és módszereket, amelyek segítenek a tanulók fejlődésének nyomon követésében és értékelésében.

A NAT 2020 többnyire olyan változást hozott magával, ami a diákok heti maximális óraszámát érinti, illetve megjelentek és megújultak tantárgyak. (Nagy, 2020) A NAT 2020 céljáról Kásler Miklós úgy fogalmazott, hogy "*a hagyományos, európai értékeket és modern oktatást ötvöző magyar oktatás, és a köznevelés rendszeréből kilépő fiatalok 2030-ra a világ élvonalába kerüljenek. A módosított dokumentum a humán tárgyak esetében új tartalmakkal, szerkezettel, modern eszközökkel járul hozzá a nemzeti önazonosság kialakításához.*" (Kásler, 2020)

2.4 A vizsgált országok oktatási rendszerének összehasonlítása

Az előző három alfejezet alapján az alábbiakban egy összefoglaló táblázatban gyűjtöttem össze a három ország **közoktatási rendszerére jellemző sajátos ismérveket** (3. táblázat).

Szemponatok	Észtország 	Finnország 	Magyarország 
Alap, közép és felsőfokú oktatási rendszer	1-9. osztályig alapfok, öt fokozatú értékelés Középfok 2 éves, továbbtanulás vagy munka Felsőoktatás és vállalatok szoros együttműködése	Alapfok 9 évig tart, heti 20 óra Középfok 3 évig, nem szereznek szakmát Két féle felsőoktatási intézmény, egyik gyakorlatiasabb, másik lexikális tudásra épít	Többnyire 1-8. osztályig tart, alsó és felsős osztályok Középfokra felvételi van, több éves képzések felsőoktatásba érettségi pontszámokkal lehet jelentkezni Két fajta fenttartású: állami és alapítványi
IKT stratégia	Digitális kormányzás Kapcsolódás Kiberbiztonság	Legfejlettebb digitális társadalom Szélessávú internet-hozzáférés Kiberbiztonság E-egészségügy Zöld technológiák	IKT infrastruktúra fejlesztése 2030-ra a legjobb 10 európai ország között legyen
Nemzeti tanterv	2021-35 között új tanterv alkalmazása	Jelenség alapú oktatás Differenciált oktatás	2020-as NAT van érvényben Írányelvek és elvárások megfogalmazása

3. táblázat: A vizsgált országok közoktatásának összehasonlító táblázata

Forrás: saját szerkesztés

2.5 Összehasonlító elemzés DESI-index alapján a vizsgálatba bevont országokra vonatkozóan

Észtország

Észtország lakosságának 92%-a aktív internethasználó, ami 1,22 millió főt jelent. Az aktív közösségi média használók a teljes lakosság 79,3%-a, ami 1,05 millió embert jelent. Mobil-internetkapcsolattal 1,84 millió fő rendelkezik, ami a teljes lakossághoz képest 139,4%-os. (15. ábra)



15. ábra: Digitális 2022: Észtország

Forrás: Kemp 2022

1. Összekapcsoltság

Észtország az uniós országok között a 26. helyen áll az összekapcsoltság tekintetében. Ez az alacsony helyezés főként az 5G hiányának köszönhető. Az észt kormány ennek érdekében fogadta el 2021-ben a 2030-ig szóló új digitális stratégiájukat, aminek célja, hogy 2030-ra nagy sebességű, megbízható és megfizethető elektronikus hírközlési kapcsolatok jöjjenek létre az országban, függetlenül az elhelyezkedéstől. (4. táblázat)

Észtország			
Mérés éve	Helyezés	Eredmény	EU eredmény
2022. évi DESI	26	44,4	59,9
2021. évi DESI	18	46,6	50,2

4. táblázat: Észtország a DESI Összekapcsoltság mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

2. Emberi tőke

Észtország a 8. helyen áll a humántőke dimenzióban. A lakosság 56%-a rendelkezik legalább alapszintű digitális készségekkel, míg 28%-a alapszintűnél magasabb digitális készségekkel. Mindkét mutató tekintetében Észtország csak kevéssel teljesít jobban, mint az uniós átlag. Az IKT-szakemberek számát tekintve az ország a harmadik helyen áll az EU-ban. Bár ez jelentősen magasabb, mint a 4,5%-os uniós átlag. (5. táblázat)

Észtország			
<i>Mérés éve</i>	<i>Helyezés</i>	<i>Eredmény</i>	<i>EU eredmény</i>
2022. évi DESI	8	53,9	45,7
2021. évi DESI	5	57,9	47,1

5. táblázat: Észtország a DESI Emberi tőke mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

3. Internethasználat

Észtországban 1,22 millió fő aktív internethasználó, ami a lakosság 92%-a, ez a szám 2021-hez képest 2%-kal nőtt, ami 24 ezerrel több internetezőt jelent. Az észtek által a legtöbbször és legtöbben használt közösségi média platformokat a 6. táblázat figyelhetjük meg.

<i>Tevékenység</i>	<i>Használók aránya (%)</i>
Facebook	51,8
Instagram	38
YouTube	79,3
Messenger	44,3

6. táblázat: Észtországban leggyakrabban használt platformok a felhasználók arányában

Forrás: Kemp 2022

4. Technológiai integráció

Észtország az uniós országok között a 15. helyen áll a technológiai integráció terén. Jelentős különbségek vannak a digitális megoldások előnyeit nem kihasználó hagyományos észt vállalatok és az újabb, magasan digitalizált vállalatok között. (7. táblázat)

Észtország			
<i>Mérés éve</i>	<i>Helyezés</i>	<i>Eredmény</i>	<i>EU eredmény</i>
2022. évi DESI	15	36,5	36,1
2021. évi DESI	9	41,5	37,6

7. táblázat: Észtország a DESI Technológiai integráció mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

5. Digitális közszolgáltatások

Észtország vezető szerepet tölt be az EU-ban a digitális közszolgáltatások terén. Az internethasználók közel 90%-a hozzáfér az e-kormányzati szolgáltatásokhoz. Észtország a

digitális demokrácia terén is élen jár. Elektronikusan lehet szavazni a helyi, nemzeti és európai választásokon. Az észtek csaknem 90%-a rendelkezik személyi igazolvánnyal, amely egyben a kormány által kibocsátott elektronikus személyazonosító igazolvány. (8. táblázat)

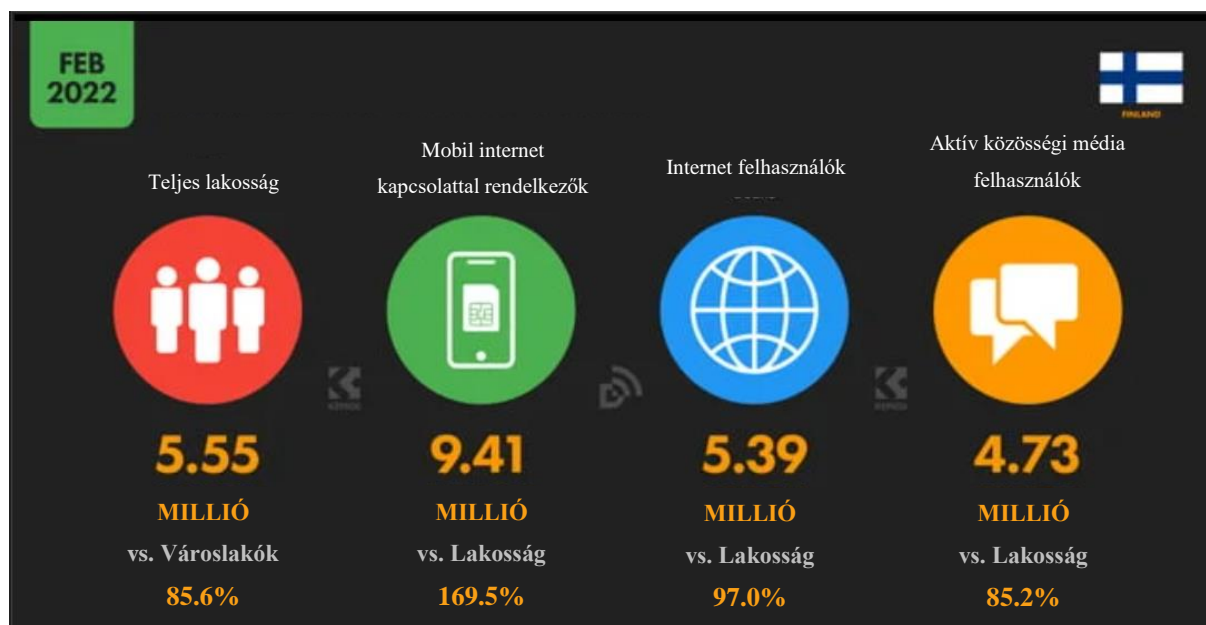
Észtország			
Mérés éve	Helyezés	Eredmény	EU eredmény
2022. évi DESI	15	36,5	36,1
2021. évi DESI	9	41,5	37,6

8. táblázat: Észtország a DESI Digitális közszolgáltatások mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

Finnország

Finnország lakosságának 97% aktív internethasználó, ami 5,39 milli főt jelent. Az aktív közösségi média felhasználók száma eléri a 4,73 millió főt, ami a teljes lakosság 85,2%-a. Mobilinternet kapcsolattal rendelkezők a lakossághoz arányosítva 169,5%, ami 9,41 millió főt jelent. (16. ábra)



16. ábra: Digitális 2022: Finnország

Forrás: Kemp 2022

1. Összekapcsoltság

Finnország az uniós országok között a 8. helyen áll az összekapcsoltság tekintetében. A vezetékes hálózatok lefedettsége tekintetében érezhető a szakadék, mivel a nagyon nagy kapacitású hálózatok elérhetősége országszerte egyenlőtlen. A ritkán lakott területeken való

kiépítéshez szükséges gazdasági kapacitás hiánya miatt. Ez a gond részben megoldódott, amikor az ország 2018-ban módosította az egyedi állami támogatási szabályokat, aminek eredményeképpen több területet üvegszálalás hálózati lefedettséget kapott. (9. táblázat)

Finnország			
<i>Mérés éve</i>	<i>Helyezés</i>	<i>Eredmény</i>	<i>EU eredmény</i>
2022. évi DESI	8	60,5	59,9
2021. évi DESI	13	51,3	50,2

9. táblázat: Finnország a DESI Összekapcsoltság mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

2. Emberi tőke

Finnország a 27 uniós ország közül az *első helyen* áll a humán tőke tekintetében. A digitális készségek szintje jóval az uniós átlag felett van mindhárom, a digitális készségekre vonatkozó mutató tekintetében. Az egyének 79%-a rendelkezik legalább alapszintű digitális készségekkel. Az IKT-szakemberként foglalkoztatottak aránya 7,4%, ami csak valamivel kevesebb, mint az előző évben. Illetve a női IKT-szakemberek 24%-os aránya meghaladja a 19%-os uniós átlagot. (10. táblázat)

Finnország			
<i>Mérés éve</i>	<i>Helyezés</i>	<i>Eredmény</i>	<i>EU eredmény</i>
2022. évi DESI	1	71,4	45,7
2021. évi DESI	1	71,1	47,1

10. táblázat: Finnország a DESI Emberi tőke mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

3. Internethasználat

A finneknél nagyon magas az internet használók száma. Amellett, hogy rengetegen használják jól is tudják használni, már egészen kicsi koruktól kezdve. Az alábbi táblázatban azokat a közösségi média platformokat gyűjtöttem össze, amelyeket a finn lakosság legnagyobb része használ. (11. táblázat)

<i>Tevékenység</i>	<i>Használók aránya (%)</i>
Facebook	45
Instagram	85,2
YouTube	79,3

TikTok	22,3
--------	------

11. táblázat: Finnországban a leggyakrabban használt platformok a felhasználók arányában

Forrás: Kemp 2022

4. Technológiai integráció

Finnország a digitális technológia integrációja terén az uniós országok között az *első helyen* áll, jóval az átlag felett teljesítve az uniós átlagot a legtöbb mutató tekintetében. A finn kkv-k 82%-a legalább alapszintű digitális intenzitással rendelkezik, jelentősen meghaladja az 55%-os uniós átlagot. A finn vállalatot aktívan használják a közösségi médiát, az elektronikus számlákat is környezetvédelmi célokra. (12. táblázat)

Finnország			
Mérés éve	Helyezés	Eredmény	EU eredmény
2022. évi DESI	1	59,1	36,1
2021. évi DESI	1	59,5	37,6

12. táblázat: Finnország a DESI Technológiai integráció mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

5. Digitális közszolgáltatások

A digitális közszolgáltatások terén Finnország az uniós országok között a *2. helyen* áll, jóval az uniós átlag felett teljesítve. A kormányzati hatóságok és a lakosság közötti online interakció megközelíti a maximális szintet: a finn internetezők 92%-a használja az e-kormányzati szolgáltatásokat. Az ország nagyon jól teljesít az előre kitöltött űrlapok (90%), valamint a magánszemélyek és a vállalkozások számára nyújtott online szolgáltatások terén. (13. táblázat)

Finnország			
Mérés éve	Helyezés	Eredmény	EU eredmény
2022. évi DESI	2	87,4	67,3
2021. évi DESI	3	86,7	68,1

13. táblázat: Finnország a DESI Digitális közszolgáltatások mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

Magyarország

Magyarország lakosságának 89%-a az aktív internet használók közé sorolhatjuk, ez 8,56 millió főt jelent. Az aktív közösségi média használók a lakosság 75,5%-a, ami 7,27 millió fő.

Mobilinternet kapcsolattal rendelkezők a lakossághoz arányosítva 117,4%, ami 11,29 millió főt jelent. (17. ábra)



17. ábra: Digitális 2022: Magyarország

Forrás: Kemp 2022

1. Összekapcsoltság

2021-ben Magyarország jelentős előrelépést tett a digitális évtized összekapcsoltságra vonatkozó 2030-as céljainak elérése felé, mivel a nagyon nagy kapacitású vezetékes hálózatok lefedettsége 79%-ra nőtt. Emellett a nagy sebességű széles sávú lefedettség 97%-ra nőtt. (14. táblázat)

Magyarország			
Mérés éve	Helyezés	Eredmény	EU eredmény
2022. évi DESI	13	57,6	59,9
2021. évi DESI	12	52,0	50,2

14. táblázat: Magyarország a DESI Összekapcsoltság mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

2. Emberi tőke

A humán tőke vetületében Magyarország a 23. helyen áll az uniós országok között. Az ország a három készségmutató tekintetében az uniós átlag alatt teljesít. Az egyének mindössze 49%-a rendelkezik legalább alapszintű digitális készségekkel, szemben az 54%-os uniós átlaggal. Az

IKT-szakemberek aránya a foglalkoztatottakon belül kismértékben nőtt, de továbbra is elmarad az uniós átlagtól. A női IKT-szakemberek aránya még mindig alacsony. (15. táblázat)

Magyarország			
<i>Mérés éve</i>	<i>Helyezés</i>	<i>Eredmény</i>	<i>EU eredmény</i>
2022. évi DESI	13	57,6	59,9
2021. évi DESI	12	52,0	50,2

15. táblázat: Magyarország a DESI Emberi tőke mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

3. Internethasználat

Hazánkban is megfigyelhető, hogy nagymértékű közösségi média használat, amit az alábbi táblázatban a felhasználók arányában mutatja be azokat a platformokat, amelyeket Magyarországon a legtöbben használnak. (16. táblázat)

<i>Tevékenység</i>	<i>Használók aránya (%)</i>
Facebook	58,7
Instagram	28,6
YouTube	75,6
TikTok	25,3

16. táblázat: Magyarországon a leggyakrabban használt platformok a felhasználók arányában

Forrás: Kemp 2022

4. Technológiai integráció

Ami a digitális technológiák vállalati tevékenységekbe való integráltságát illeti, Magyarország a 25. helyen áll az uniós országok között. Annak ellenére, hogy ezen a területen több mutató tekintetében is javulás mutatkozott, a magyar vállalkozások többsége még mindig nem használja ki a digitális technológia adta előnyöket. A vállalkozások 21%-a rendelkezik vállalati erőforrás-tervezési rendszerrel az elektronikus információmegosztáshoz, és 13%-uk küld elektronikus számlákat vagy használ közösségi médiát. (17. táblázat)

Magyarország			
<i>Mérés éve</i>	<i>Helyezés</i>	<i>Eredmény</i>	<i>EU eredmény</i>
2022. évi DESI	25	21,6	36,1
2021. évi DESI	26	23,3	37,6

17. táblázat: Magyarország a DESI Technológiai integráció mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

5. Digitális közszolgáltatások

A közszolgáltatások digitalizációja vegyes képet mutat Magyarországon. Az e-kormányzati felhasználók száma jelentősen nőtt, ami meghaladta a 65%-os uniós átlagot. Ami az online szolgáltatások kínálatát illeti, Magyarország mindhárom mutató tekintetében átlag alatti pontszámot ért el, bár az uniós átlagtól való eltérés csökkent. (18. táblázat)

Magyarország			
<i>Mérés éve</i>	<i>Helyezés</i>	<i>Eredmény</i>	<i>EU eredmény</i>
2022. évi DESI	21	57,4	67,3
2021. évi DESI	25	49,2	68,1

18. táblázat: Magyarország a DESI Digitális közszolgáltatások mutatójában

Forrás: Európai Bizottság, 2022

Eredmények összegzése

Összesített helyezések 2021-es évet figyelembe véve. (19. táblázat)

2021			
<i>Szemponatok</i>	<i>Észtország</i>	<i>Finnország</i>	<i>Magyarország</i>
1. <i>Összekapcsoltság</i>	18	13	12
2. <i>Emberi tőke</i>	5	1	12
3. <i>Technológiai integráció</i>	9	1	26
4. <i>Digitális közszolgáltatások</i>	9	3	25.

19. táblázat: A vizsgált országok rangsorolása a DESI mérés alapján

Forrás: Saját szerkesztés

Összesített helyezések 2022-es évet figyelembe véve. (20. táblázat)

Az Európai Unió által közzétett eredmények alapján azt állapítottam meg, hogy 2021-ről 2022-re mind Észtország, mind Magyarország a DESI mérési csoportjai szerint egyes területeken előbbre, másokban hátrább került a rangsorban. A három ország közül egyedül Finnország mondhatja el magáról, hogy ezalatt az egy év alatt sikerült előrébb lépnie két kategóriában, mégpedig a digitális közszolgáltatások területén, ahol így a 2. a rangsorban és az összekapcsoltság területén, ahol a 13-ról a 8. helyre lépett. A többi részen viszont sikerült megtartani és megerősíteni vezető szerepét: emberi tőke és technológiai integrációban az első

helyen van. Magyarország a leggyengébb a három ország közül. Az összekapcsoltság és emberi tőke esetében hátrébb csúszott (12-ről a 13. helyre), a technológiai integrációban egy helyet javított, 2022-ben a 25. a rangsorban, és a digitális közszolgáltatások esetében pedig a 21. helyezéssel négy helyet lépett előre.

2022			
<i>Szemponatok</i>	<i>Észtország</i>	<i>Finnország</i>	<i>Magyarország</i>
1. <i>Összekapcsoltság</i>	26	8	13
2. <i>Emberi tőke</i>	8	1	13.
3. <i>Technológiai integráció</i>	15	1	25
4. <i>Digitális közszolgáltatások</i>	15	2	21

20. táblázat: A vizsgált országok rangsorolása a DESI mérés alapján

Forrás: Saját szerkesztés

3. Empirikus kutatás – a digitalizációs oktatási kultúra vizsgálata

3.1 Kutatási módszertan

Kvalitatív módszerként az **interjút** választottam (1. melléklet). Az alábbiakban kutatásom előzetesen összeállított interjú eredményeit mutatom be az általam feltett kérdések sorrendje szerint. Az adatfeldolgozást MS Office alkalmazásokkal tettem, ezek közül is a Word-öt használtam.

Az interjú **célja** az volt, hogy az interjú alanyai el tudják mondani a témához kapcsolódóan saját véleményüket, érzéseiket és tapasztalataikat.

Az interjú **alanyai**, Kocsis István, a Szentpéterúri Általános Iskola intézményvezetője és közoktatási szakértője; Andrasek Fruzsina, a Nagykanizsai SZC Cserháti Sándor Technikum és Kollégium nyelvtanára; Dr. Szili-Fodor Dóra, a Zalaegerszegi Pannon Egyetem mb. főigazgató helyettese és Nagy András, a Zalaegerszegi Duális Ágazati Központ ügyvezetője.

Az interjúk készítésének **időintervalluma**: 20-40 perc

Kvantitatív elemzésként egy **online kérdőívet** állítottam össze, amelyben azt vizsgáltam, hogy hol, milyen területeken és mikortól használnak digitális technológiát az oktatásban (2. melléklet). Céлом az volt, hogy megvizsgáljam, hogy milyen eszközöket használnak és melyeket használják a leggyakrabban, kitértem a támogatási háttérre, a hatásokra, amelyek a

diákokra és az oktatás minőségét is érintik, illetve az oktatók elégedettségére, attitűdjére is kíváncsi voltam. Az adatfeldolgozást MS Office alkalmazásokkal tettem, ezek közül is a Word-öt és az Excel-t használtam.

Célcsoport: Közoktatásban dolgozó tanárok, oktatók

Mintavétel módja: szakértői mintavétel

Minta elemszáma: 22

Az adatfelvétel időintervalluma: 2023.11.15-12.15.

3.2 A Zalaegerszegi Duális Ágazati Központ bemutatása

Az alábbiakban a Zalaegerszegi Duális Ágazati Központ (továbbiakban ZDÁK) történetéről fogok írni (18. ábra), mivel ennél az intézménynél töltöttem a gyakorlatomat.



18. ábra: A ZDÁK története

Forrás: ZDÁK-Működés, mint az egyik lehetséges megoldás, 2021

- **2016**-ban megalakult a ZDÁK, amit **kilenc helyi vállalkozás** hozott létre.
- **2017**-ben elkezdődött a beüzemelési és tesztelési időszak, de már az oktatást is elkezdték **15 fővel**.
- **2018**-ban az oktatás mellett a termelés is elkezdődött, illetve a létszám is megnőtt egészen **30 főig**.
- **2021**-ben elkezdődött az új üzemcsarnok kiépítése, ami 2022-ben meg is valósult és már **52 főt** foglalkoztatott.

(ZDÁK Működése, mint az egyik lehetséges megoldás)

Tevékenysége

A ZDÁK egy nonprofit szervezet, amelynek fő tevékenysége az **oktatás** és **termelés**. Ennek teljesülése érdekében a **gépészeti szakmák** iránt érdeklődő diákok számára lehetőség van valós ipari környezetben is kipróbálni magukat. A modern, fejlett gépeknek és a magasan képzett, gyakorlati tudással rendelkező oktatóknak hála a diákok hatalmas gyakorlati tudásra tehetnek szert, magasan képzett szakemberré válhatnak. (19. ábra)



19. ábra: A ZDÁK üzemcsarnoka

Forrás: zaol.hu, 2022

ZDÁK céljai

A helyi vállalkozások és helyi intézmények együttműködve elsősorban azért hozták létre ezt az intézményt, hogy gyakorlati tudást és könnyebb elhelyezkedést biztosítson a diákok számára. Nem akart leragadni a hagyományos oktatási formánál, ezért elsőként változtatott az oktatási alapelveken, a gyakorlatorientáltság került az előtérbe, megjelent az ipar 4.0 az oktatásban. A modern technológiának és az oktatásnak hála olyan képzett szakemberek kerülnek a munkaerőpiacra, akik a tanulmányaik alatt valós munkakörülményekben szocializálódtak és meg tudják állni a helyüket. (20. ábra)



20. ábra: A ZDÁK céljai

Forrás: ZDÁK-Működés, mint az egyik lehetséges megoldás, 2021

ZDÁK jövőképe

Az oktatás és termelés elkezdése óta az egyik távlati cél, hogy minél több diákot vonzanak be és egyre több diákot tudjanak foglalkoztatni. Ebben segít a középiskolákkal és egyetemekkel való együttműködés, aminek keretében gyakorlati helyet is tudnak biztosítani. A már említett modernségnek hála egy jövőbeli cél a digitális tananyag kialakítása és alkalmazása, valamint, hogy a helyi cégeknél biztosítsák a megfelelő szakember ellátottságot. Végezetül pedig, hogy egyfajta példa legyen az ágazati központok létrehozása között és egy jelentős szereplővé váljon a gépipari szakoktatás terén. (21. ábra)



21. ábra: A ZDÁK jövőképe

Forrás: Maszyneria, 2023

3.3 Kutatási eredmények

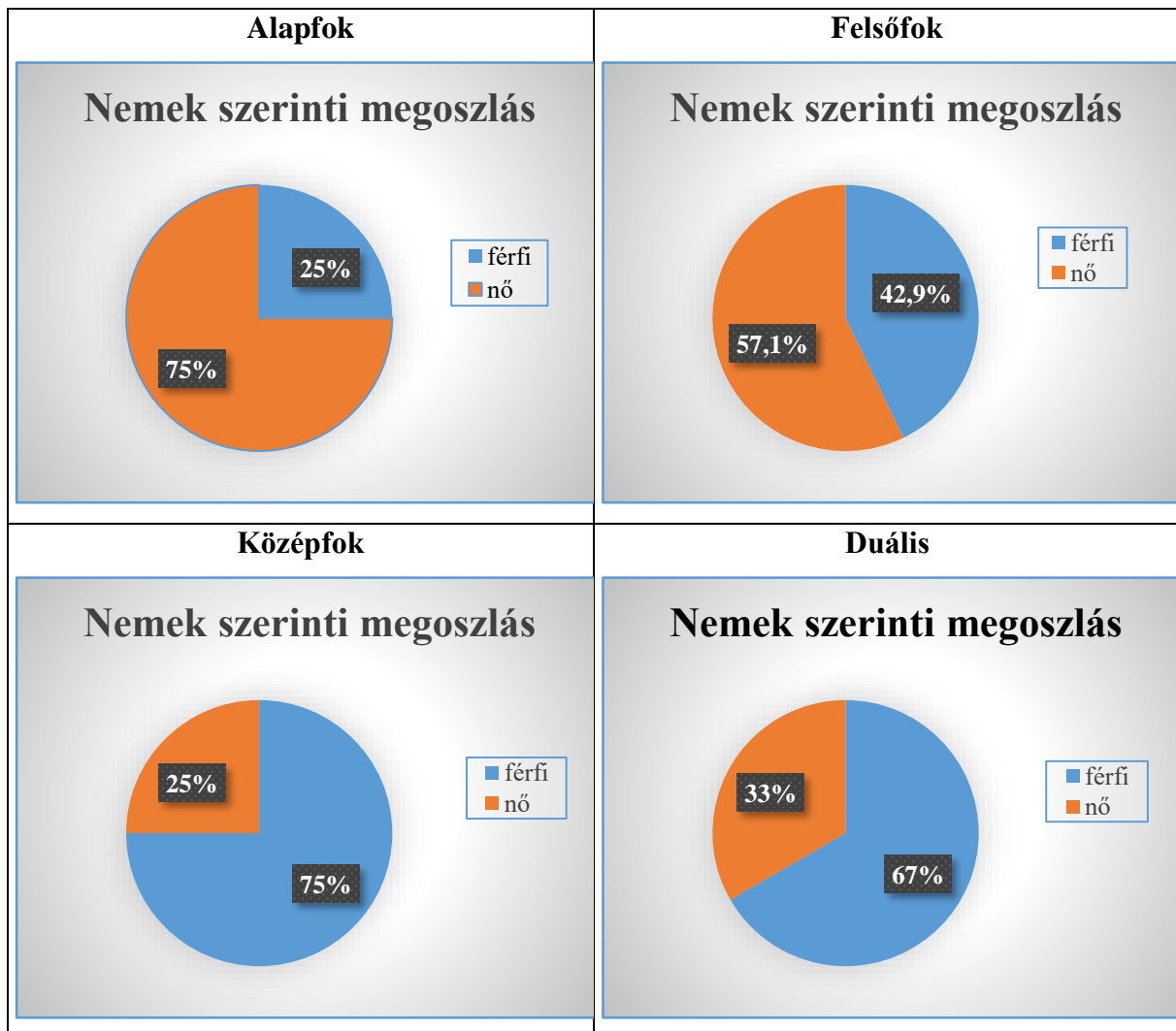
3.3.1 Kérdőíves megkérdezés eredményei

1. A kérdőív demográfiai jellemzői

A demográfiai kérdések során megtudtam a négy szinten szintenként jellemző alapadatokat. Ezek az alapadatok megmutatták a kitöltőkre vonatkozóan a szintenként jellemző nemek, életkor, a legmagasabb iskolai végzettség szerinti megoszlást, illetve azt, hogy a kitöltő milyen oktatási intézményben dolgozik és az intézmény hol található.

Nemek szerinti megoszlás

Alap- és felsőfokon túlnyomó részt **nő** (75% és 57,1%) kitöltő volt, míg a **középfokú és duális szinten** megfordul az arány és túlnyomó részt **férfi** (75% és 67%) volt a mintában. (22. ábra)

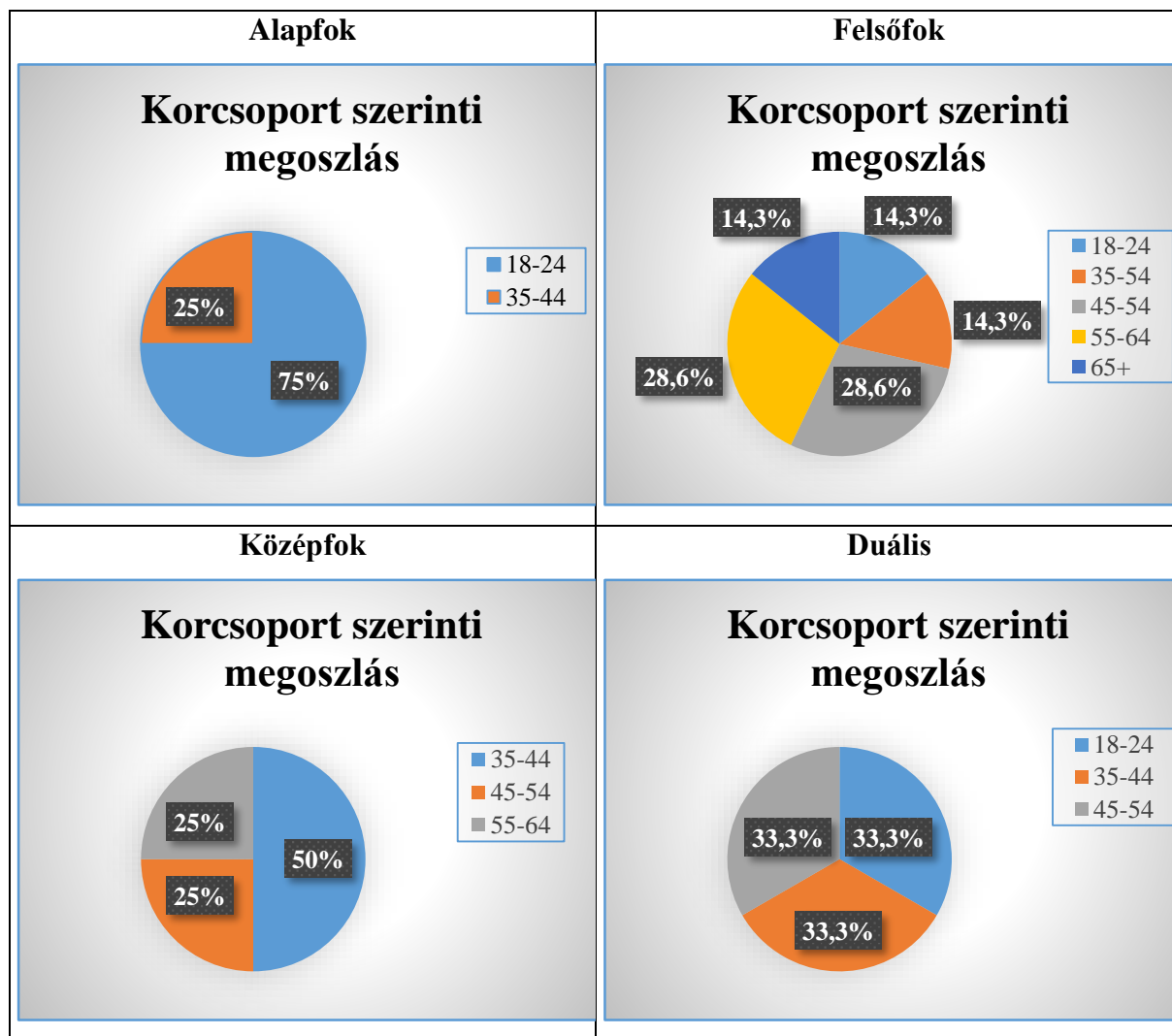


22. ábra: Nemek szerinti megoszlás a négy szinten

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

Életkor szerinti megoszlás

Alapfokon számos 18-24 év közötti kitöltőm (75%) volt, ez lehetséges a pályakezdők miatt. A **másik három szinten** már észrevehető egy **nagyobb szórás** a különböző életkorú csoportok között, illetve felsőfokú szinten megjelennek a pályájuk végéhez közeledő kitöltők is (14,3%). (23. ábra)

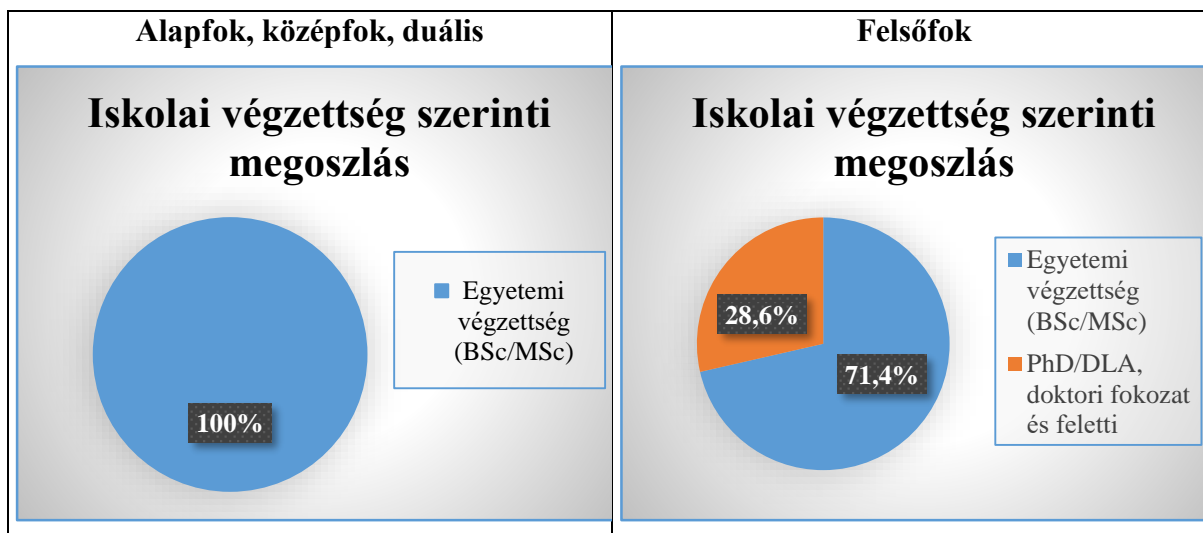


23. ábra: Korcsoport szerinti megoszlás a négy szinten

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

Iskolai végzettség szerinti megoszlás

Az iskolai végzettség megoszlása kérdésében észrevehető, hogy mind a négy szinten mindenkinek megvan az oktatáshoz szükséges **egyetemi végzettség**, illetve a **felsőfokú szinten** vannak, akik rendelkeznek PhD/DLA **doktori fokozattal** vagy afeletti végzettséggel. (24. ábra)

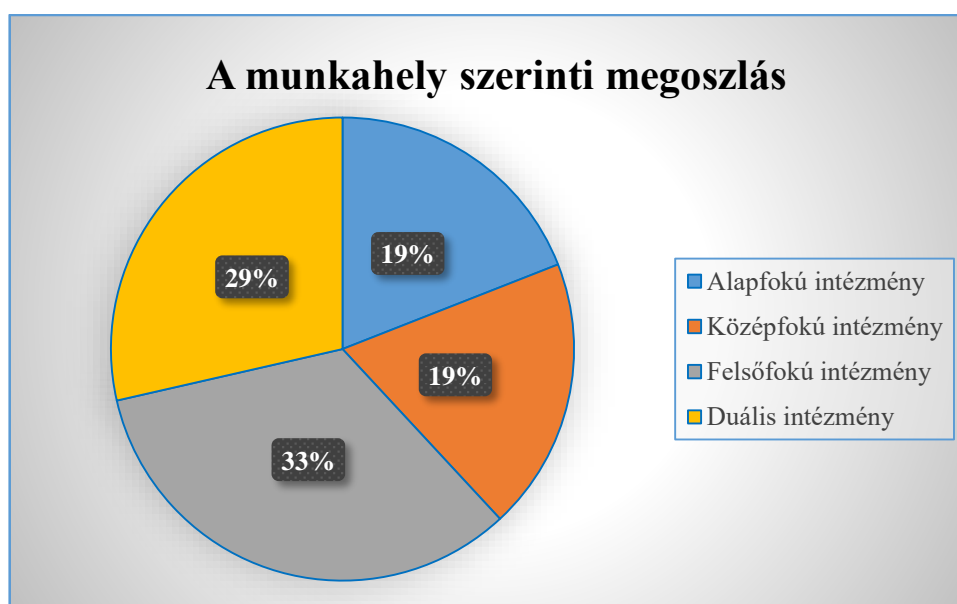


24. ábra: Iskolai végzettség szerinti megoszlás a négy szinten

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

A munkahely szerinti megoszlás

A megkérdezettek közel **kétharmada** tartozik vagy **felsőfokú, vagy duális** intézményhez. A fennmaradó közel **egy-egy ötöd (19%)** pedig az **alapfokú és középfokú** intézményből töltötte ki a kérdőívet. (25. ábra)

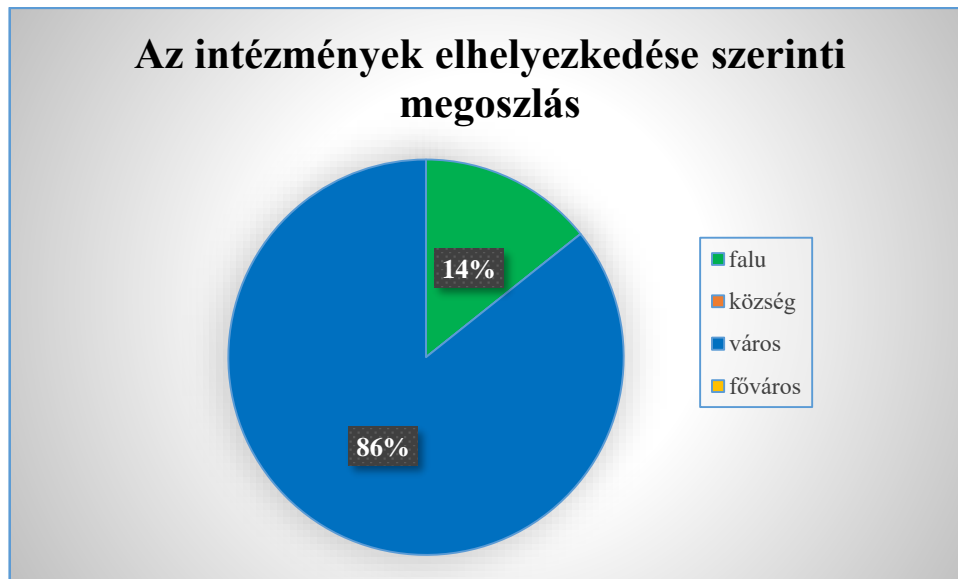


25. ábra: A munkahely szerinti megoszlás

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az intézmények elhelyezkedése szerinti megoszlás

A különböző szinteken levő intézmények jelentős része **városban** (86%) van, míg elenyésző része faluban található (14%). (26. ábra)



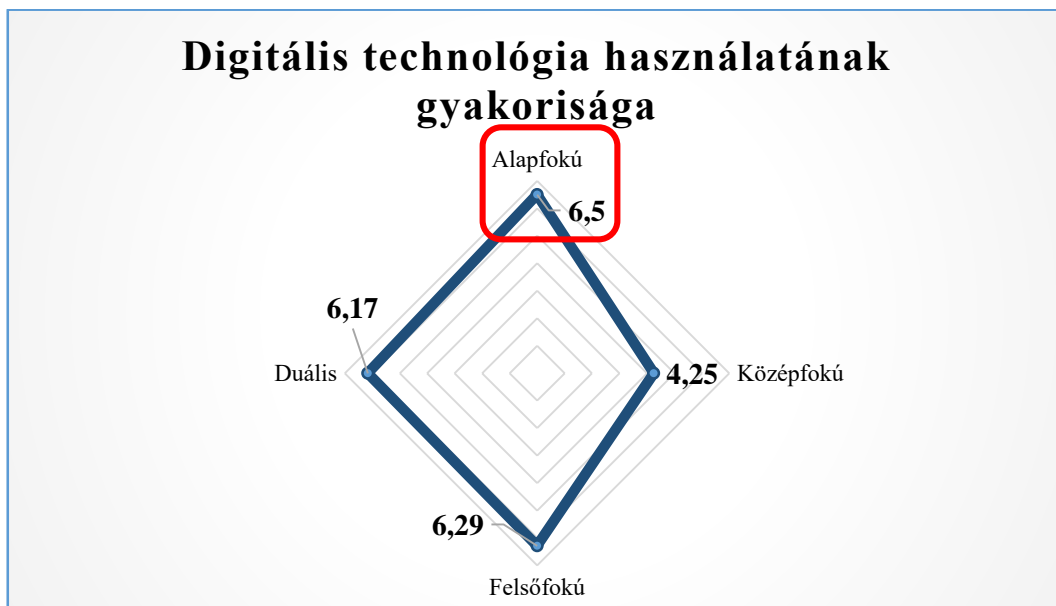
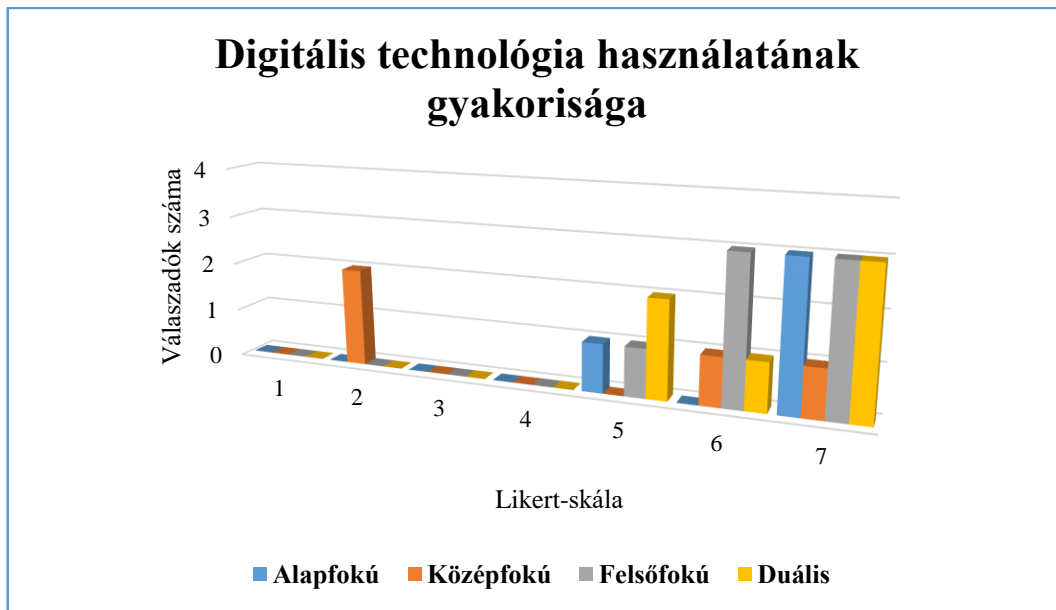
26. ábra: Az intézmények elhelyezkedése szerinti megoszlás

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

2. Témaszpecifikus kérdések

A következő kérdés arra irányult, hogy **milyen tématerületeken vagy tantárgyakban** használják a digitális technológiát az oktatásban a kitöltők. Erre a kérdésre önállóan kellett választ adni (nyitott kérdés), és olyan válaszok érkeztek be, mint **műszaki tárgyak, reál és humán tárgyak, vállalati pénzügy, vállalatértékelés, pénzügyi-üzleti szimuláció**, de érkeztek be olyan válaszok is, mint **Európai Unió ismeretek, projektmenedzsment és idegen nyelvek**.

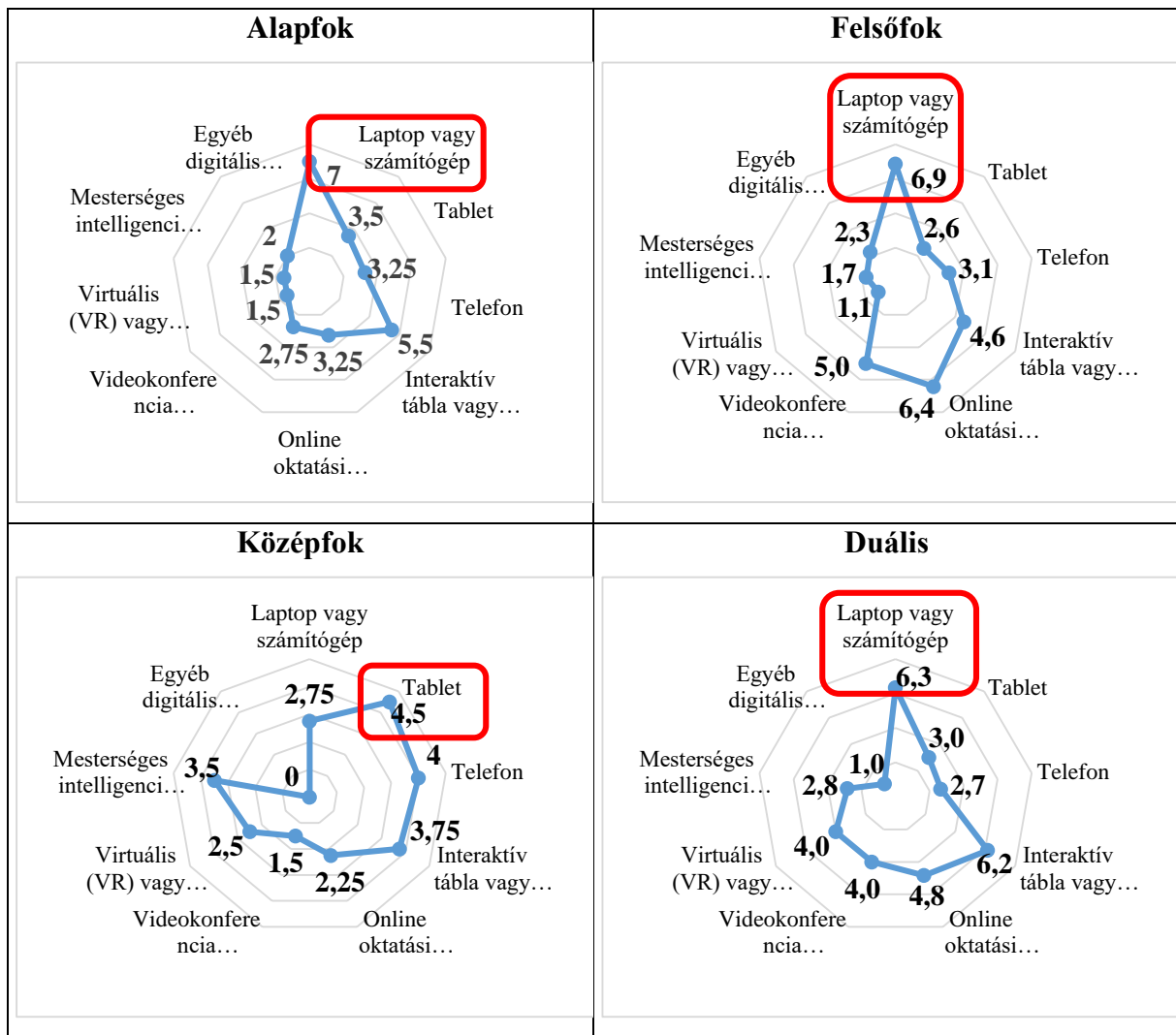
Az alábbi kérdésben azt vizsgáltam, hogy a négy szinten dolgozó válaszadók **milyen gyakran használják a digitális technológiát** az oktatásban. A választ egy 1-7-ig terjedő Likert-skálán kellett megadni. Megállapítottam, hogy mind a négy szinten **szinte mindig vagy mindig** használják ezt a technológiát. (27. ábra) A négy szint közül a leggyakrabban alapfokon (6,5), a legkevésbé középfokon (4,25).



27. ábra: Digitális technológia használatának gyakorisága

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

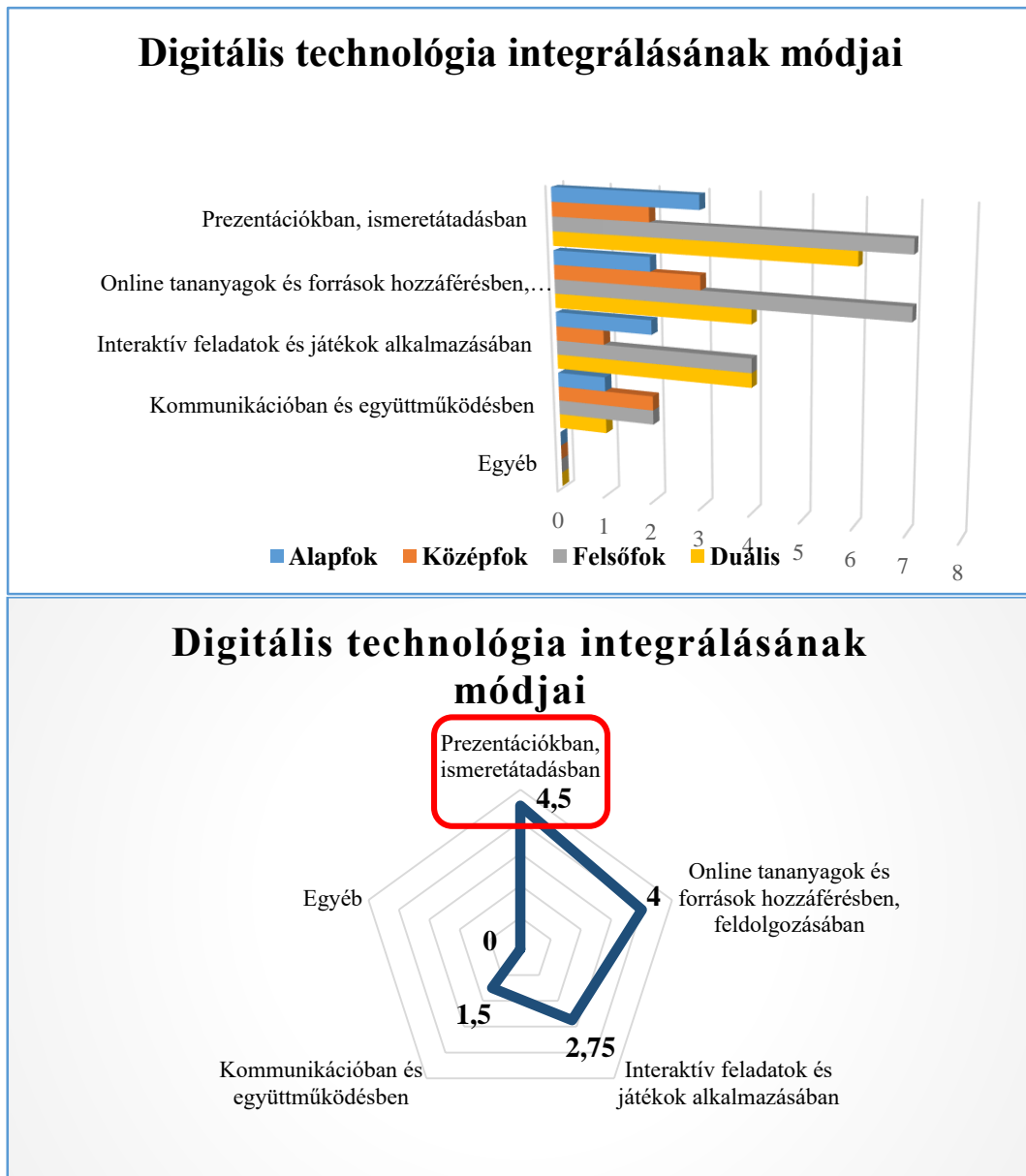
A válaszok alapján rangsorolni tudtam, hogy az egyes szinteken **mely eszközöket használják a leggyakrabban**. A középfok kivételével (tablet 4,5) mindegyik szintnél a **laptop vagy számítógép** használata volt a leggyakoribb (6,3-6,9). (28. ábra)



28. ábra: Az alábbi eszközök és alkalmazások rangsorolása az oktatásban

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

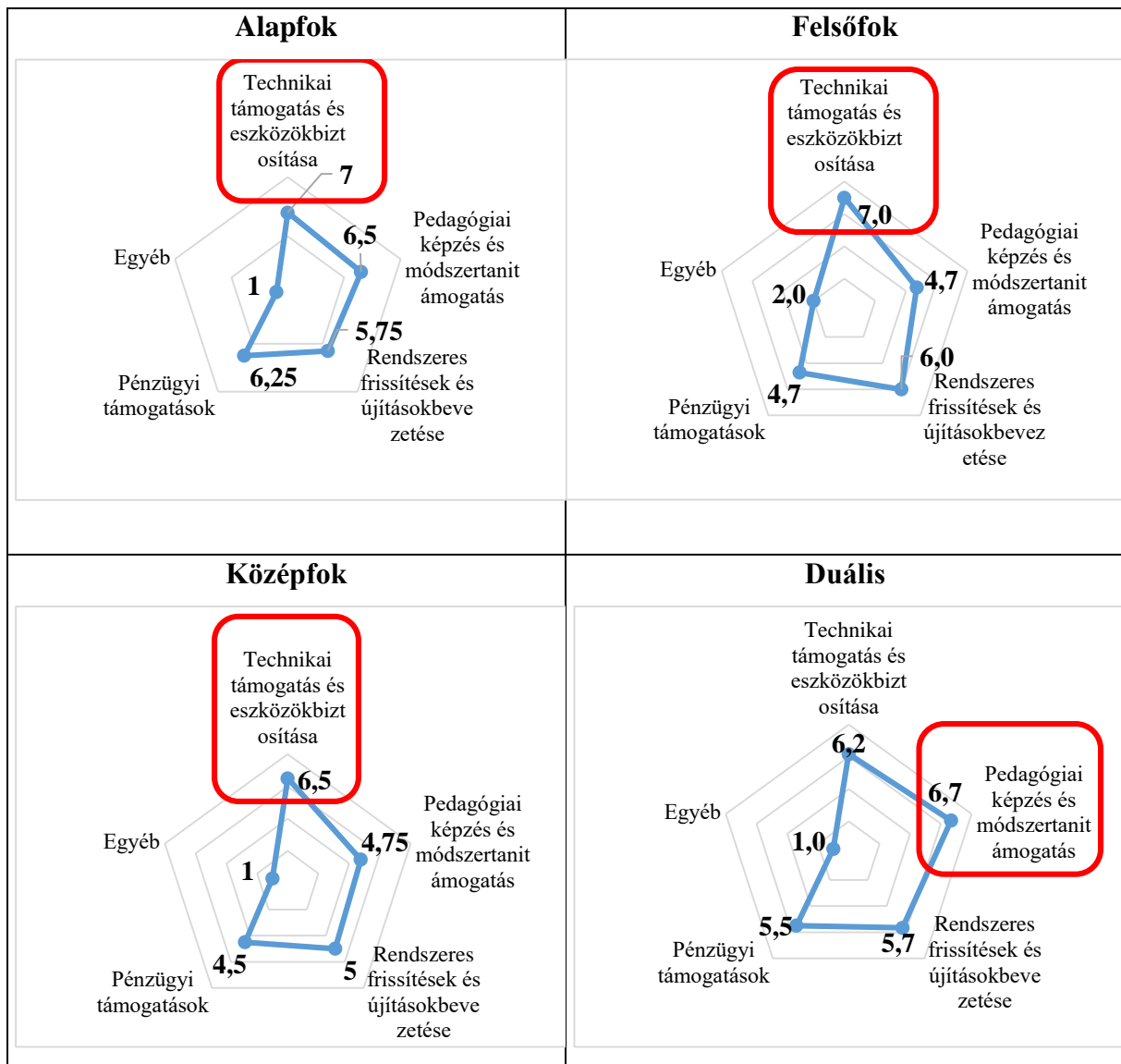
A minta alapján elmondható, hogy a digitális technológia integrálási módjai közül a leggyakrabban a **prezentációs ismeretátadást és az online tananyagok és források feldolgozását** használják (4,5) mind a négy szinten. (29. ábra)



29. ábra: Digitális technológia integrálásának módjai

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

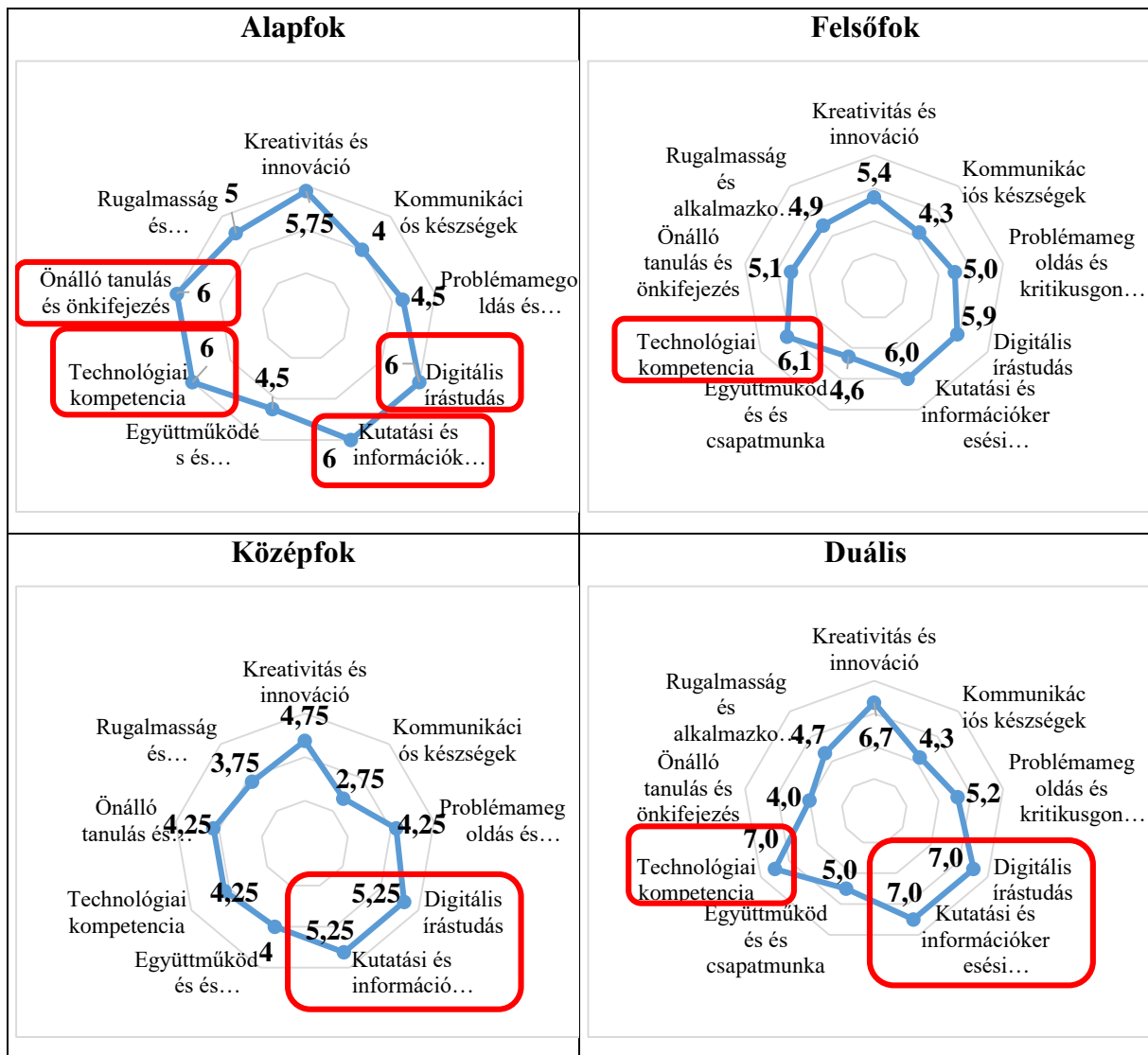
Három szinten úgy értékelték, hogy az lenne a legnagyobb támogatás a digitális technológia hatékonyabb használatához az oktatásban, ha megfelelő lenne a **technikai támogatás és az eszközbiztosítás (6,5-7)**. **Duális szinten** a pedagógiai **képzés és módszertani támogatási igény (6,7)** az elsődleges. (30. ábra)



30. ábra: Digitális technológia használatához kapható támogatások rangsorolása

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

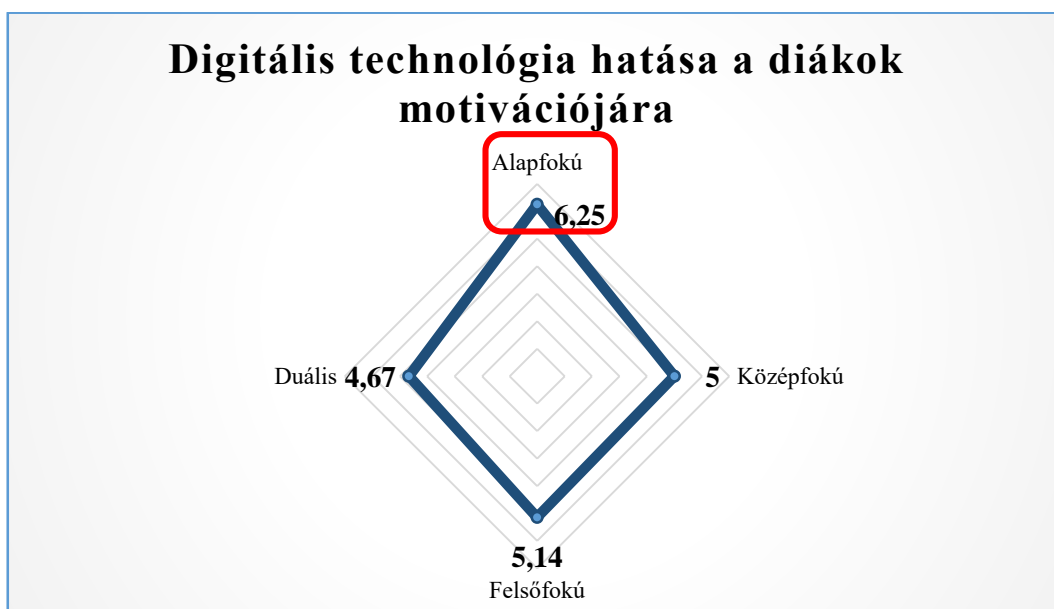
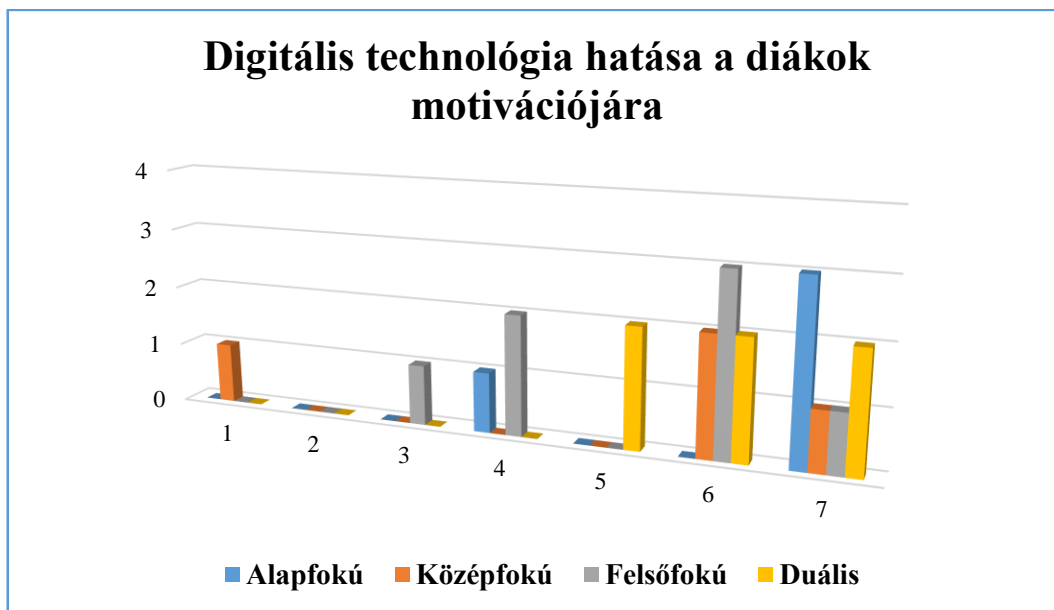
Az alábbi diagramokban azokat a **készségeket** emeltem ki, amelyek a diákoknál fejleszthető a digitális technológia használata által. Ezek alapján a készségek rangsorolása a négy szinten úgy alakult, hogy **alapfokon** az önálló tanulást és önkifejezést, technológiai kompetenciát, kutatási és információkeresési készséget és a digitális írástudást egyformán fontosnak gondolták (6). **Középfokon** a legfontosabbnak a digitális írástudást és a kutatási és információkeresési képességeket tartották (5,25). **Felsőfokon** a technológiai kompetenciát értékelték a legfontosabb fejlesztendő készségnek (6,1), míg **duális** szinten a technológiai kompetencia mellett a digitális írástudást és kutatási és információkeresési készséget (7) ítélték a leginkább fejlesztendő készségnek. (31. ábra)



31. ábra: Digitális technológia használatával fejleszthető készségek rangsorolása

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

A digitális technológia a **diákok motivációjára növelő hatást gyakorol** és hozzájárulhat annak megtartásához a válaszadók szerint mind a négy szinten egyaránt. (32. ábra) A legintenzívebben alapfokon érezhető (6,25), a legkevésbé a duális képzésen (4,67).

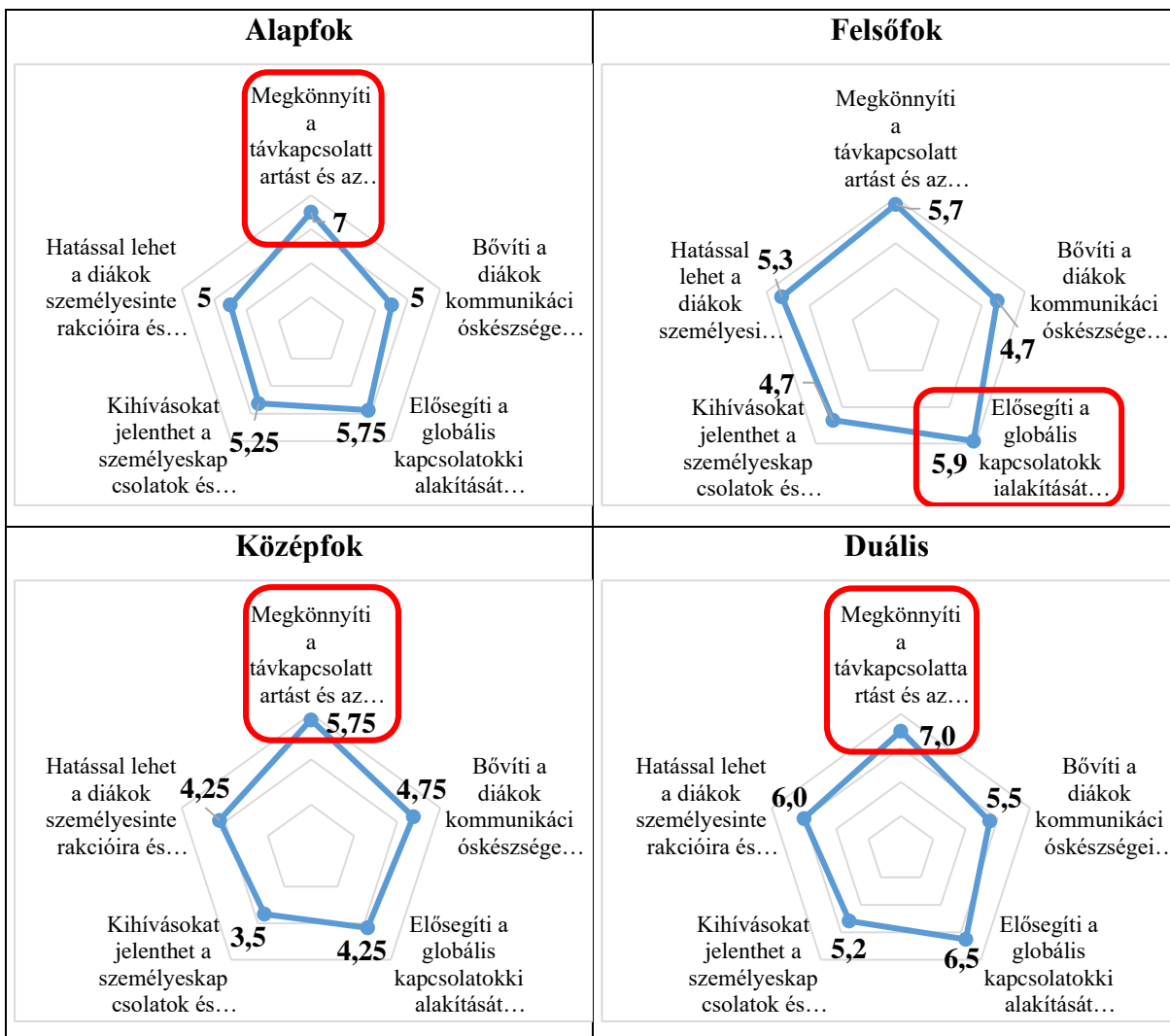
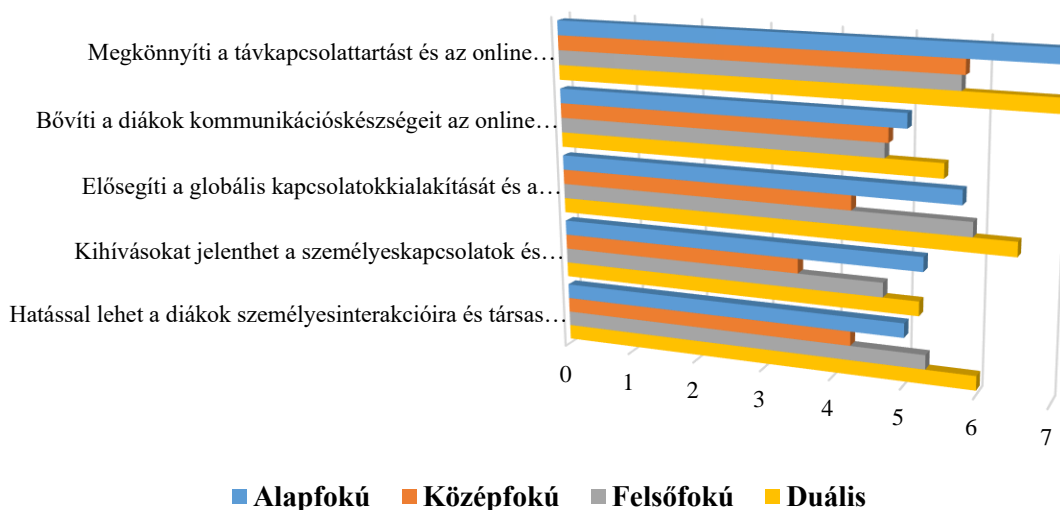


32. ábra: Digitális technológiai hatása a diákok motivációjára

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

A **diákok szociális interakcióira és együttműködési képességeire** mind a négy szinten úgy értékelték a válaszadók, hogy **inkább jelentős hatást gyakorol** arra a digitális technológia. (33. ábra) A leginkább kiemelt hatás a felsőfok kivételével a távkapcsolattartás megkönnyítésében és az online együttműködésben érezhető (5,75-7).

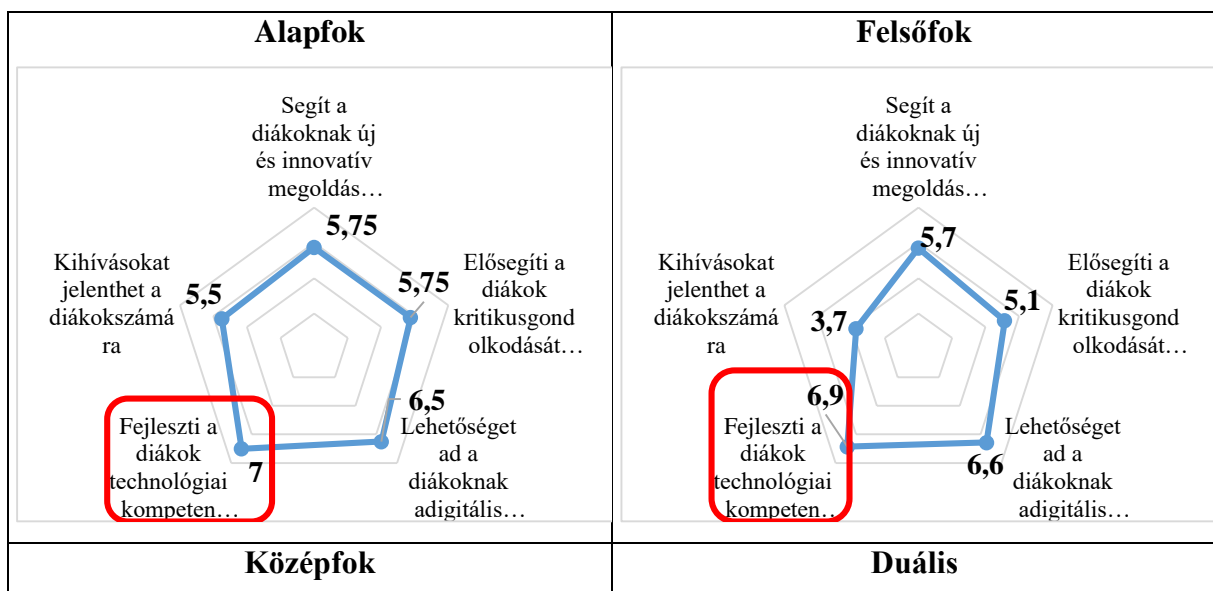
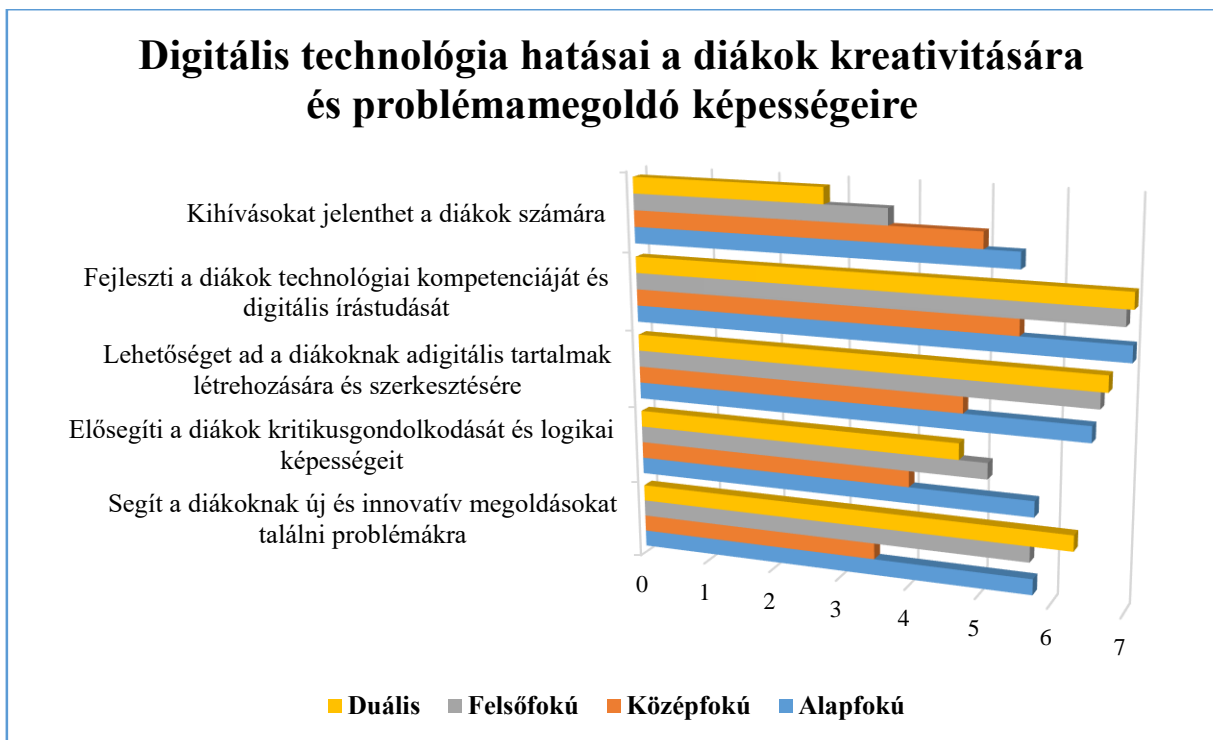
Digitális technológia hatásai a diákok szociális interakcióira és együttműködési képességeire

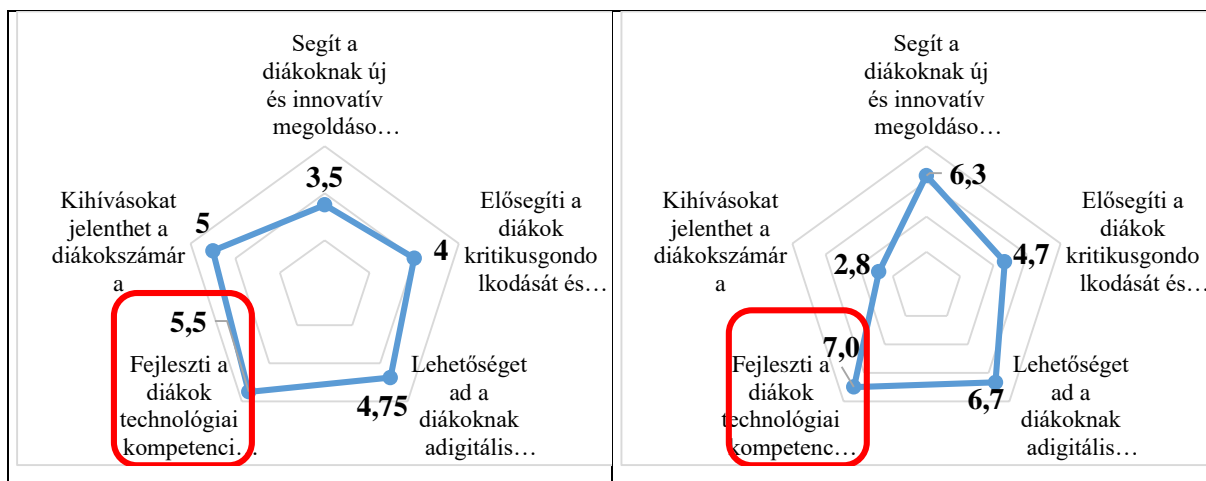


33. ábra: Digitális technológia hatásai a diákok szociális interakcióira és együttműködési képességeire

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

A következő kérdés a **diákok kreativitására és problémamegoldó képességeire** vonatkozott. Mind a négy szintnél a legmagasabb érték a **technológiai kompetencia és digitális írástudás** fejlesztésénél van (5,5-7). Az elhanyagolható értékek a négy szintből háromnál (duális, felsőfok és alapfok) azonos, ami a „kihívásokat jelenthet a diákok számára jelölés” volt. Egyedül a középfokú szintnél jelöltek mást a válaszadók (új és innovatív megoldásokat találni a problémákra). (34. ábra)

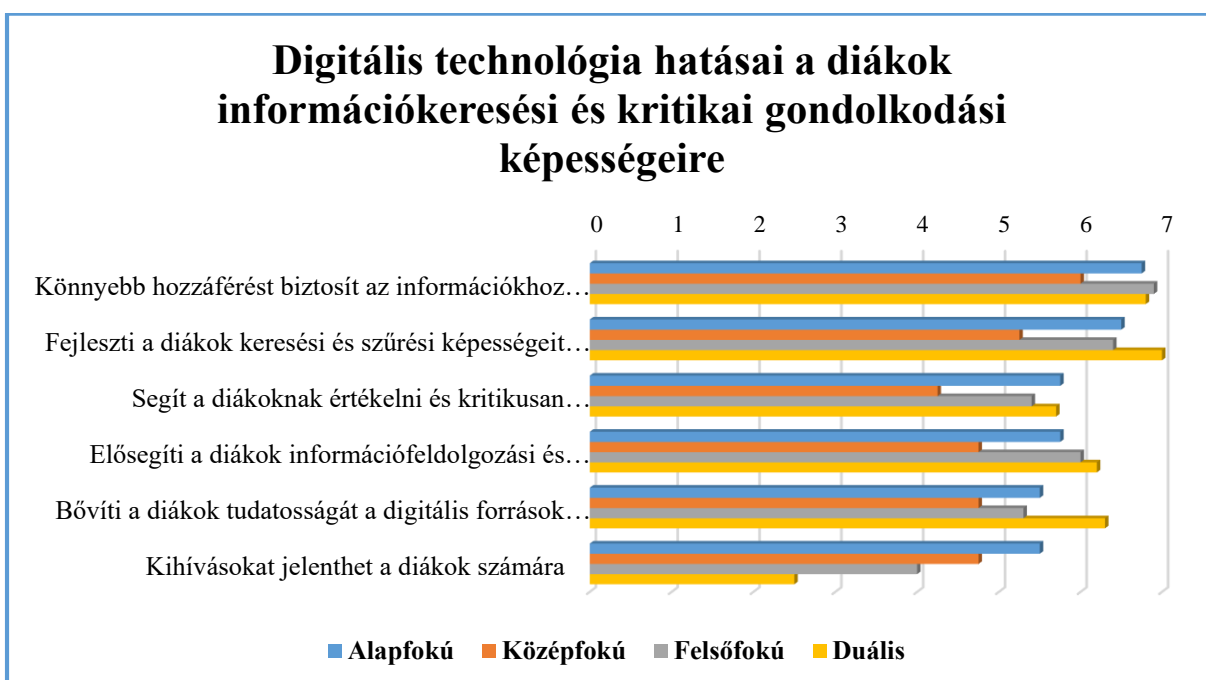


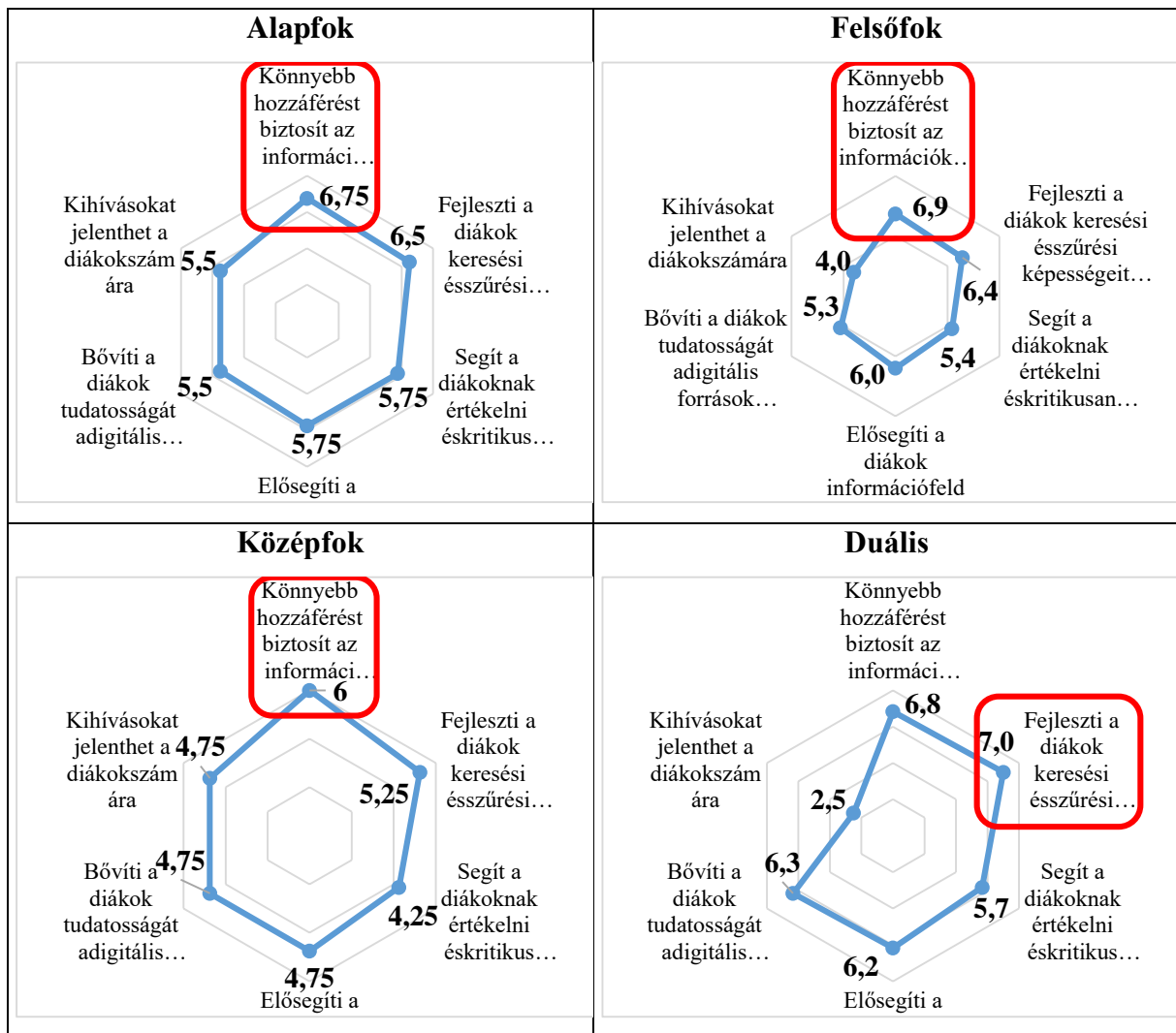


34. ábra: Digitális technológia hatásai a diákok kreativitására és problémamegoldó képességeire

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az utolsó képességekre vonatkozó kérdésnél mind a négy szint ugyanazt a választ tartotta a legjelentősebbnek, ami az információkhoz és forrásokhoz való könnyebb hozzáférést jelölte (6-6,9). A négy szint legalacsonyabb értékei között találhatunk eltérést. Alapfoknál a legalacsonyabb értékek a diákok információfeldolgozási és digitális források megbízhatóságát jelölte, ám ezek is még a semleges érték feletti értéket mutatnak. Középfoknál az online tartalmakról való kritikus gondolkodást jelölték a legalacsonyabbnak, ám itt is már a semleges értéket közelíti. Felsőfoknál és a duális szinten egyaránt a legalacsonyabb érték az esetleges kihívásnál jött ki, semleges és elhanyagolható értékkel. (35. ábra)

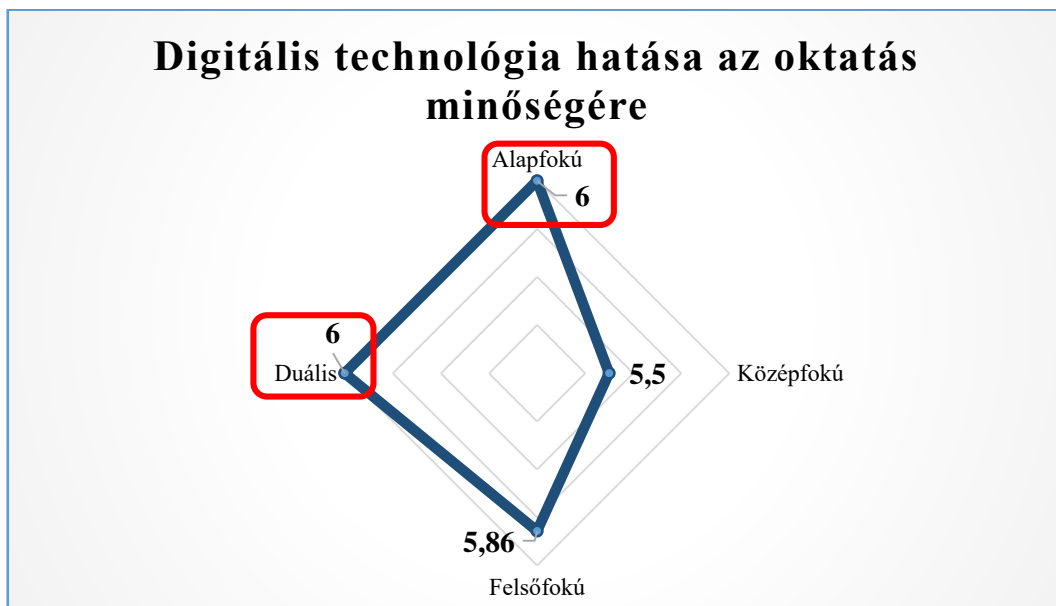
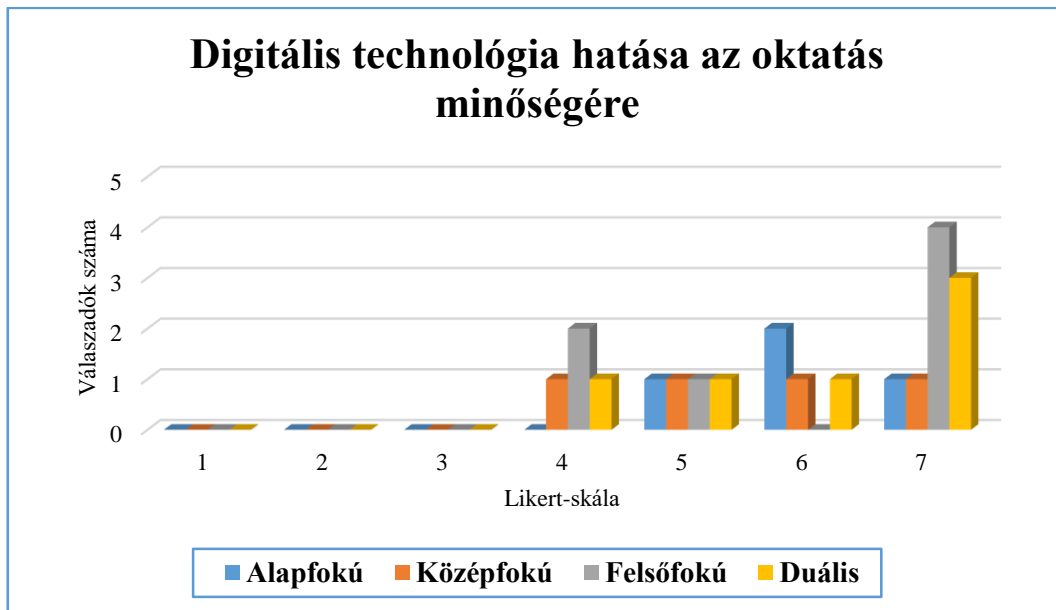




35. ábra: Digitális technológia hatásai a diákok információkeresési és kritikai gondolkodási képességeire

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

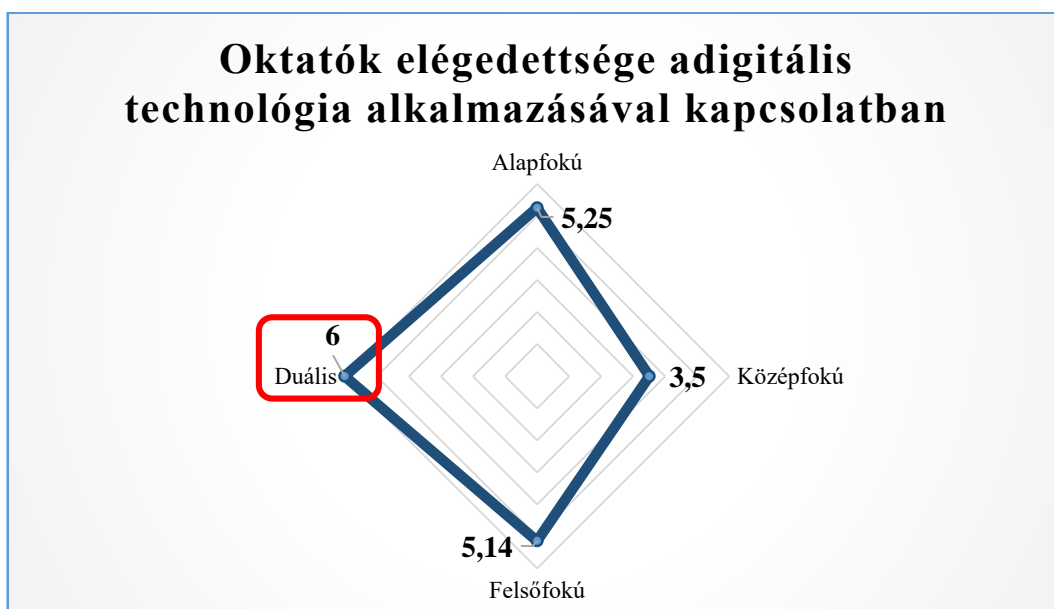
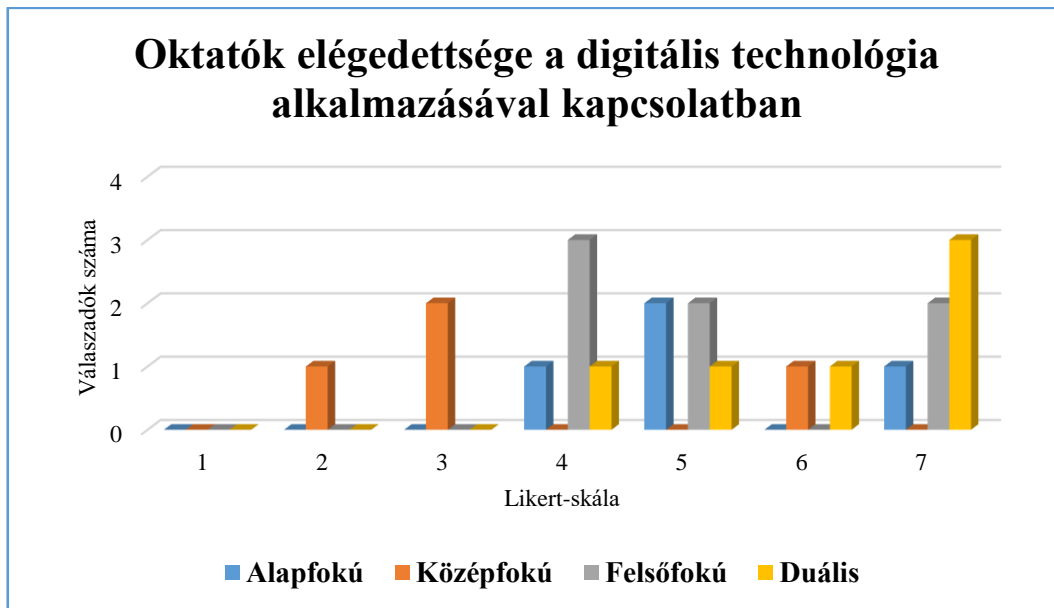
A válaszadók többsége mind a négy szintet figyelembe véve úgy gondolta, hogy a **digitális technológia pozitív hatással van az oktatás minőségére (5,5-6)**, egyedül a felsőfokú szint szembevető, ahol a 4-es érték, ami a semleges érték és a 7-es érték, ami a nagyon pozitív érték is a legmagasabb számban érkezett be a válaszokban. A másik három szintnél elmondható, hogy mind eléri a 4-es semleges értéket vagy magasabb értéket. (36. ábra)



36. ábra: Digitális technológia hatása az oktatás minőségére

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

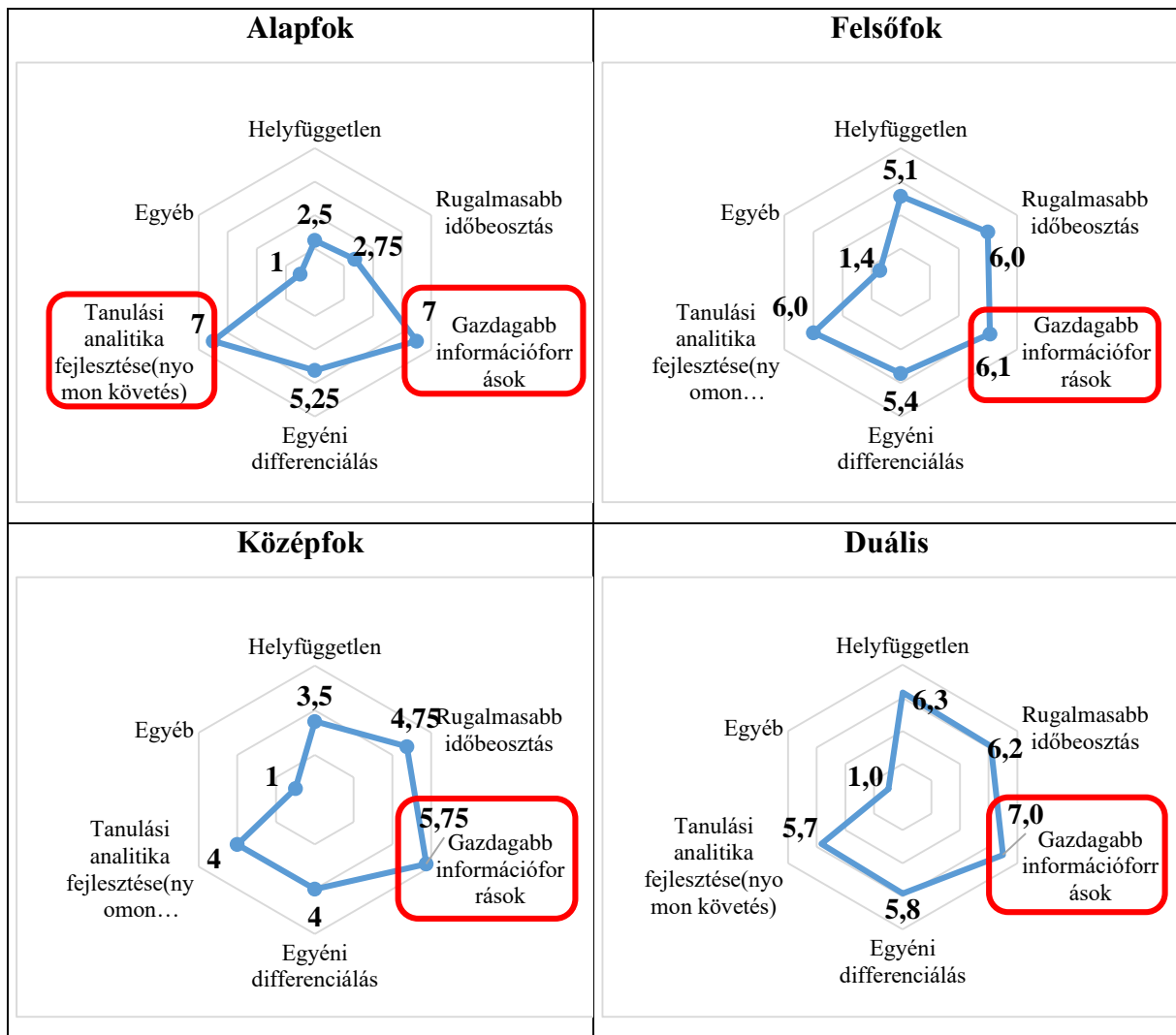
Az **oktatói elégedettség** mind a négy szintet figyelembe véve eléggé eltérő. Amíg a **duális** szinten azt láthatjuk, hogy az oktatók nagyobb része **meg van elégedve (6)**, addig a másik három szinten ez nem teljesen mondható el, főleg, a középfokú szintnél, ahol nem elégedettek (3,5) a digitális technológia alkalmazásaival az intézményeikben. (37. ábra)



37. ábra: Oktatók elégedettsége a digitális technológia alkalmazásával kapcsolatban

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

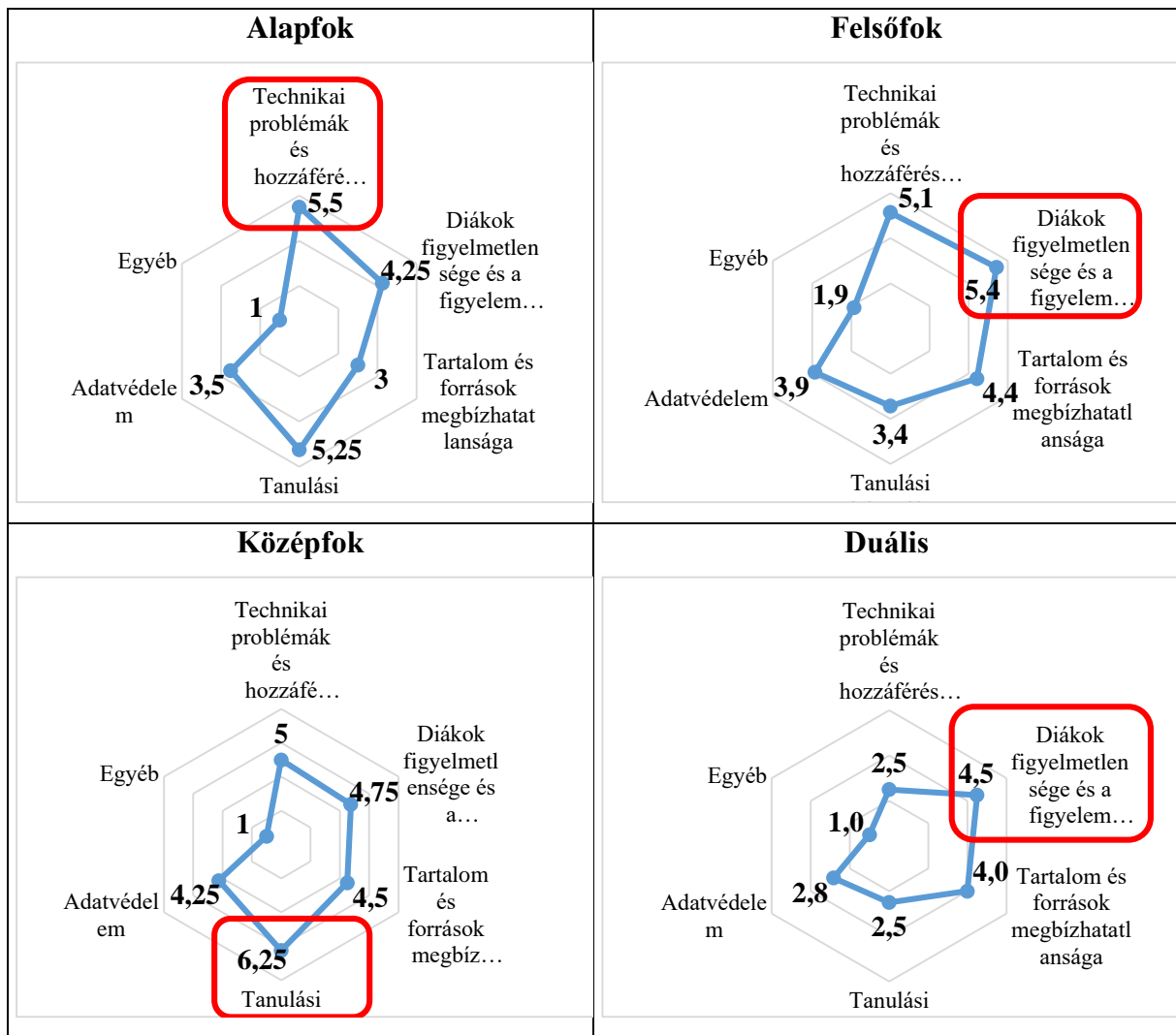
A kérdések végeztéhez érve a kitöltők választ adtak arra, hogy mely **előnyöket** gondolják a legjelentősebbnek a digitális oktatásban. Kiemelt válasz mind a négy szinten a **gazdagabb információforrás** biztosítása (5,75-7). Egyedül **alapfokon** jött ki két előny is a legfontosabbnak (7), ami a gazdagabb információforrások mellett a **tanulási analitika** fejlesztése (nyomon követés) volt. (38. ábra)



38. ábra: Digitális technológia használatával kapcsolatos előnyök

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az előnyök mellett a **kihívások** is értékelésre kerültek. A **felsőfokú és duális** szinten a diákok **figyelmetlensége és figyelem elterelődése** (4,5 és 5,4) a legkomolyabb kihívás. **Alapfokon** a **technikai problémákat és hozzáférési korlátokat** jelölték (5,5), **középfokon** pedig a **tanulási írástudás hiánya** (6,5) volt a legnagyobb kihívás. (39. ábra)



39. ábra: Digitális technológia használatával kapcsolatos kihívások

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

A kérdőív eredményeit mind a négy szintre vonatkozóan **összesítettem**. (20. táblázat)

Szemponatok	Alapfok	Középfok	Felsőfok	Duális
Digitális technológia használatának gyakorisága	6,5	4,25	6,29	6,17
Digitális eszközhasználat	Laptop, számítógép (7)	Tablet (4,5)	Laptop, számítógép (6,9)	Laptop, számítógép (6,3)

Diákok kreativitása és problémamegoldó képességei	Fejleszti a diákok technológiai kompetenciáját és digitális írástudását (7)	Fejleszti a diákok technológiai kompetenciáját és digitális írástudását (5)	Fejleszti a diákok technológiai kompetenciáját és digitális írástudását (6,9)	Fejleszti a diákok technológiai kompetenciáját és digitális írástudását (7)
Információkhoz és forrásokhoz való könnyebb hozzáférés	Könnyebb hozzáférést biztosít az információkhoz és forrásokhoz való könnyebb hozzáférés (6,75)	Könnyebb hozzáférést biztosít az információkhoz és forrásokhoz való könnyebb hozzáférés (6)	Könnyebb hozzáférést biztosít az információkhoz és forrásokhoz való könnyebb hozzáférés (6)	Fejleszti a diákok keresési és szűrési képességeit (7)
Oktatói aspektus				
Hatás az oktatás minőségére	6	5,5	5,86	6
Oktatói elégedettség	5,25	3,5	5,14	6
Előnyök – hátrányok TOP				
Előnyök	Gazdagabb információforrások, tanulási analitika fejlesztése, egyéni differenciálás	Gazdagabb információforrások, rugalmasabb időbeosztás, egyéni differenciálás	Gazdagabb információforrások, rugalmasabb időbeosztás, tanulási analitika fejlesztése	Gazdagabb információforrások, rugalmasabb időbeosztás egyéni differenciálás
Kihívások	Technikai problémák és hozzáférési korlátok, Tanulási írástudás hiánya a digitális eszközök használatához, Diákok figyelmetlensége és a figyelem elterelődése	Tanulási írástudás hiánya a digitális eszközök használatához, technikai problémák és hozzáférési korlátok, Diákok figyelmetlensége és a figyelem elterelődése	Diákok figyelmetlensége és a figyelem elterelődése, technikai problémák és hozzáférési korlátok, adatvédelem	Diákok figyelmetlensége és a figyelem elterelődése, Tartalom és források megbízhatatlansága, Tanulási írástudás hiánya a digitális eszközök használatához

21. táblázat: A négy szint eredményeinek összesítése

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

3.3.2 Interjú eredményei

Kocsis István, a Szentpéterúri Általános Iskola intézményvezetője és közoktatási szakértője

1. Hol, milyen területeken és mikortól használják a digitális technológiát az oktatásban? Ha nem használják, miért nem? Miért igen?

A megyében elsők között vettek részt olyan pályázaton, ahol digitális táblákat, számítógépeket, laptopokat lehetett beszerezni. Ez a TÁMOP 3.4 pályázat volt *2007-ben*. Amíg a Szentpéterúri Általános Iskola minden termében volt interaktív tábla, addig a Zalaegerszeg egyes nevesebb iskoláiban is maximum egy-egy darab volt. 2007 előtt pedig volt egy másik pályázat, a Pedagógus számítógépek, ekkor még nem voltak laptopok, és aki ezt a pályázatot beadta, az meg is nyerte. Tehát összességében elmondható, hogy a pedagógusok IKT eszköz felszereltsége már *2000 után elkezdődött*. Sajnos elég nagy a fluktuáció, ezért azok közül a tanárok közül nem nagyon sokan maradtak, akik annak idején elkezdték ezt a fejlesztést.

Vannak, akik használják szinte minden tanórához kapcsolódóan a digitális technológiát, de legfőképpen a *történelem órákon*, a tanítók a kicsiknél irodalom órákon, illetve a műsorokra való felkészüléshez és munkálatokhoz alkalmazzák.

Akik nem használják, azért nem, mert *többet munkálatot igényel* és van, aki nem akarja beletenni ezt a plusz időt/energiát, vagy egyszerűen nem ért annyira hozzá, hogy gyorsan, szakszerűen meg tudja oldani.

2. Milyen eszközöket és alkalmazásokat használnak a digitális tanítás során? Melyeket alkalmazzák a leggyakrabban és legkevésbé? Miért? Ezeket milyen módon/területen építik be az oktatásba? (pl.: ismeretátadás, tananyagok, kommunikáció stb.)

Hogy mely eszközöket alkalmazzák a leggyakrabban a Szentpéterúri iskolában, arra a kérdésre nem tudott egyből választ adni interjú alanyom, de véleménye szerint a *digitális táblát és az okostáblát* használják a legtöbbet a kollegák. Főleg digitális kivetítésre és digitális tananyagok (okosdoboz) használatához.

Annak idején volt az iskolában Xbox, ami azért volt hasznos, mert *kinetikus mozgásokat* végezhetek a gyerekek, főleg táncokat. VR és AR technológiához szükséges felszerelés nem található meg náluk az iskolában. *Laptopok, tabletek* vannak, ezeket használják is, ám a legnagyobb hiányosság, hogy nincs az intézményben rendszergazda, aki ezeknek az eszközöknek a karbantartását, beállítását, frissítését és felgyorsítását el tudná végezni.

3. Milyen pénzügyi (pl.: pénzbeli támogatás) és nem pénzügyi (pl.: képzések, eszközök) támogatást kapnak a digitális technológia használatához az oktatásban?

Rengeteg *támogatást* kapnak, többet, mint ami elégséges. Rengeteg eszközt kapnak, laptopokból már a sokadik szériát kapták meg, de mégsem tudják teljesen kihasználni. Az eszközök lehetőségeit teljesen nem tudják kihasználni, inkább csak kóstálgatják, próbálgatják. A fenntartói ellátottság maximális, és ha ezen kívül akarnának igényelni eszközöket, még arra is lenne lehetőség.

4. Milyen hatást tapasztaltak a diákok teljesítményére, képességeire, motivációjára a digitális technológia bevezetése óta?

A mai gyerekek már önállóan használják a telefonjaikat, állandóan a neten lógnak, már a káros kategóriát súrolják. A gyerekek már sokszor függők, ezért is, ha a tanár kiáll egy táblához és elkezd a krétájával hadonászni, az már gagyi, unalmas számukra és egyszerűen nem köti le a figyelmüket. *Hozzászoktak a digitális technológia adta intenzív és szuggesztív effektusaihoz.*

Az a pedagógus, aki ilyent használ, eleve könnyebb dolga van. Ez a fajta oktatási stílus eredményes lehet. Nem minden pedagógus él ezzel a lehetőséggel, ők nagyrészt szenvednek is, nem tudják huzamosabb időre lekötni a gyerekek figyelmét. A mai kornak a kihívása, hogy a pedagógus korszerű legyen/maradjon. Fejleszteni kellene a pedagógusok digitális kultúráját, illetve fontos lenne, hogy ezeknek az eszközöknek a használatát nagyon jól megismerje/használja.

5. Milyen mértékben/arányban és miben változtak meg a tanítási módszerek a digitális technológia bevezetése óta?

Interjú alanyom nem csak az iskola igazgatója, de közoktatási szakértő is. Járnak a Nyugat-Dunántúli régiót, nagyon sok iskolában volt már minősíteni, és azt látja, hogy nagyon sok intézményben nagyon sok pedagógus használja a digitális technológiát és nagyon változatos ennek a felhasználási módja. Arra a kérdésre, hogy ők jelenleg hol tartanak azt válaszolta, hogy ennek a *folyamatnak az elején*, annak ellenére, hogy elsők között voltak, akik ennek irányába léptek. Ennek oka az említett *pedagógus fluktuáció* lehetett, ami miatt ezek a fejlesztési szándékok megakadnak.

Ezek a módszerek az effektusok miatt jobban illeszkednek a gyerekek világához. Ez a plug&play (fogd meg és vidd módszer), a gyerek akár a kezével egy digitális táblán érintő felületen tudja ezeket mozgatni, hangot ad, ide-oda tudja tenni, jó megoldás esetén öröm effektust ad ki. Ezek a módszerek nagyon jók és a gyerekek is élvezik, hatékony is tud lenni.

Ezt a fajta irányt tartja helyesnek, még ha a saját iskolájukban kialakítani ezt a környezetet elég nehéz is.

6. Milyen hatással van a digitális technológia az oktatás minőségére?

Ez egy nagyon fontos kérdés, mert az egész világ rohan ebbe az irányba. Vannak *káros hatásai* is a társadalomra nézve. Már nem Z vagy Zs generációról beszélünk, hanem újrakezdtük az ábécét, már Alfa generációról beszélünk, akik nemhogy digitális bennszülöttek, akik digitális környezet nélkül nem képesek létezni, hanem a mai gyerekek már telefonnal a kezükben születnek.

A közoktatás kénytelen fejlődni, mert különben nem tudnak a gyerekekre megfelelő hatással lenni, de az iskolának az a szerepe, hogy megtanítsa ezt és tudja etikusan és megfelelően alkalmazni. Fontos, hogy *legyenek szabályok* és fontosnak tartja, hogy az oktatók kialakítsanak egy értékrendet a digitális technológia használatához.

7. Mennyire elégedettek átlagosan nézve az Önök oktatási intézményében az oktatók a digitális technológia alkalmazásával? (7 fokozatú Likert-skálán értékelve, 1: egyáltalán nem vagyunk elégedettek...7: teljes mértékben elégedettek vagyunk)

Az eszközellátottsággal és a hozzáférési lehetőséggel valószínűleg elégedettek, mégis úgy érzi magán és néhány munkatársán, hogy van bennük valamiféle frusztráció, hogy itt van ez a sok eszköz, és jobban ki kellene használni ezeket a lehetőségeket. Magával a lehetőséggel elégedettek, nagyobb része igyekezne is ezt kihasználni. Ehhez szükséges a már említett többletmunkával járó folyamat, és az egyes eszközhöz szükséges tudásanyag elsajátítása. Ám ebben a rohanó világban a pedagógus is szeretne egy kicsit „facebookozni”. Egy 1-7-ig terjedő Likert-skálán **4-essel** értékelte az oktatók elégedettségét a digitális technológia alkalmazásával kapcsolatban.

8. Milyen előnyöket látnak a digitális technológia alkalmazásában az oktatásban?

Megkönnyíti és hatékonyá teszi az oktatást/nevelést, ugyanakkor számos veszélyt is rejt, amit elsősorban a felsőbb vezetőknek kell észrevenni. Előnynek nevezte az ingyenes iskolai internetet, mert számos tanulónak csak az iskolában van lehetősége Wi-Fi-hez jutni. A gyerekekre sokkal nagyobb és eredményesebb hatást tudnak kifejteni, ám hozzátette, hogy az érett pedagógusi jelenlétet egy digitális eszköz sem tudja helyettesíteni.

9. Milyen kihívásokkal szembesülnek a digitális technológia használata során az oktatásban?

„Emelkedünk, mint a rakéta”, de az emelkedés közben nem szabad megfeledkezni a veszélyekről, amiket hangsúlyosabbnak tart az előnyöknél. Számos gyereknél már észrevehető az *internet függőség* jelei, ahogy fogalmazott „a telefonját többre tartja a saját anyjánál”. Veszélynek tartja az Internet egyes *tartalmait, az online csalásokat, az adathalászatot*, illetve a COVID alatti időszakban alkalmazott online oktatást is, mert az alatt az idő alatt az oktató jelenléte másodlagossá vált. Lehet, hogy még jelen volt a kibertérben, de egyre inkább személytelenebbé vált az oktatás. Magyarországon számos kezdeményezés indult a digitális világ adta veszélyek ellen, ám bár úgy gondolja, hogy társadalmilag így is számos ember ki van téve a veszélyeknek, és nem érzi magát sem teljesen biztonságban még most sem.

10. Milyen javaslatai lennének a digitális oktatás hatékonyságának javítása érdekében? (pl.: diák, oktató, intézmény aspektusából is)

A világ rendkívül gyorsan fejlődik és a közoktatás nem biztos, hogy ezt le tudja majd követni. Éppen ezért szorgalmazná, hogy akik a tanterveket készítik, tanmeneteket vagy tankönyveket írnak, kellene egy *központi szabályozás, hogy mit, miért, milyen mértékben alkalmazunk*. Tenne bele digitális tartalmakat, de hangsúlyozná és *megőrizné a tanár szerepét* is. Összességében egyfajta *arany középutat* javasol, amiben egyszerre meg kell őrizni a tanár szerepét, és el kell hagyni a megszokott krétás tanítást, miközben egyre több és több digitális eszközt kell bevonni az oktatásba.

**Andrasek Fruzsina, a Nagykanizsai SZC Cserháti Sándor Technikum és
Kollégium nyelvtanára**

1. Hol, milyen területeken és mikortól használják a digitális technológiát az oktatásban? Ha nem használják, miért nem? Miért igen?

Használja a digitális technológiát, de pontosan azt nem tudta megmondani, hogy mikortól, mert abban az iskolában, amiben most tanít csak 2020 óta van, de olyan *2012/13 óta* vannak különböző digitális eszközeik. Általában *informatika és távközlés órákon* használják a különböző technológiákat.

2. Milyen eszközöket és alkalmazásokat használnak a digitális tanítás során? Melyeket alkalmazzák a leggyakrabban és legkevésbé? Miért? Ezeket milyen módon/területen építik be az oktatásba? (pl.: ismeretátadás, tananyagok, kommunikáció stb.)

Az iskolájukban számos digitális eszköz van, mint például projektor, okostábla, laptop, táblagép és számítógép. Ezek közül a leggyakrabban a *projektort, a laptopot és a számítógépet* használja. Az órái alatt sokszor használ online tananyagokat, mint például a Classromot vagy a Kahoot!-ot, hogy interaktívabbá tegye és ezzel is jobban lekösse a diákjai figyelmét. VR és AR technológia nem található meg az iskolájukban, és véleménye szerint a közeljövőben sem lesz rá lehetőségük, hogy ilyet beszerezzenek.

3. Milyen pénzügyi (pl.: pénzbeli támogatás) és nem pénzügyi (pl.: képzések, eszközök) támogatást kapnak a digitális technológia használatához az oktatásban?

Semmiféle pénzügyi támogatást nem kapnak, bár említette, hogy *2020-ban az egész tanári kar kapott új laptopokat*. A pénzügyi támogatást ezzel le is zárta, és áttért a nem pénzügyi támogatásra. Az iskola biztosít számukra számos *továbbképzési lehetőséget*, amiről tapasztalatai megoszlottak, illetve dolgozik náluk egy főállású rendszergazda, aki biztosítani tudja az egész iskola számára a legújabb frissítéseket és természetesen segítséget is kérhetnek tőle a munkatársak. Hozzátette ebben az évben már saját *maguknak kellett* a vírusirtókaikat is fizetni.

4. Milyen hatást tapasztaltak a diákok teljesítményére, képességeire, motivációjára a digitális technológia bevezetése óta?

Mióta az óráin alkalmazza a digitális technológiát, azt tapasztalta, hogy nagyon *szeretik* a gyerekek és már kérik is. Ismét említette a Kahoot!-ot, aminek segítségével minden óra elején tudnak egy játékos feladattal kezdeni. Azt vette észre, a gyerekek igénylik is ezt a fajta tanítási módot, és sokkal *hosszabb ideig fent lehet tartani a gyerekek figyelmét*, mintha a táblára írna krétával vagy filctollal.

5. Milyen mértékben/arányban és miben változtak meg a tanítási módszerek a digitális technológia bevezetése óta?

Nagy arányban megváltoztak a tanítási módszerei a digitális technológia bevezetése óta. Ami őt illeti, törekszik arra, hogy minden óráján használhasson valamiféle digitális technológiát (még ha a lehetőségeik elég szűkösek is), és olyan *fele-fele arányban* teljesül is ez, hogy a megszokott tanítási módszerek mellett az órája digitális is legyen.

6. Milyen hatással van a digitális technológia az oktatás minőségére?

Fruzsina ennél a kérdésnél az 1-7-ig terjedő Likert-skálán **5-össel** értékelte a digitális technológia hatását az oktatás minőségére. Véleménye szerint összességében javult a helyzet az iskolájukra nézve, de sokkal el vannak maradva más szakközépiskolához képest, más külföldi iskolához képest meg végképp.

7. Mennyire elégedettek átlagosan nézve az Önök oktatási intézményében az oktatók a digitális technológia alkalmazásával? (7 fokozatú Likert-skálán értékelve, 1: egyáltalán nem vagyunk elégedettek...7: teljes mértékben elégedettek vagyunk)

Ennél a kérdésnél az 1-7-ig terjedő Likert-skálán **3-as** értékelést adott. Az a probléma áll fent, hogy náluk *nem áll rendelkezésre* minden teremben projektor, sőt a számuk csak csökken, ezért minden tanár próbál „lecsapni” ezekre a termekre. Ez egyfajta feszültséget is teremt, mert nem jut minden tanárnak olyan terem, amiben digitális technológiát tudnának alkalmazni

8. Milyen előnyöket látnak a digitális technológia alkalmazásában az oktatásban?

Az előnyök között említette, hogy sokkal *gyorsabban* tud minden működni, egy csoportmunkát sokkal egyszerűbben lehet megszervezni és a gyerekeket is jobban érdekli az órai anyag, így hogy közelebb hozza hozzájuk a saját világukat az óra folyamán.

9. Milyen kihívásokkal szembesülnek a digitális technológia használata során az oktatásban?

Kihívásnak vélte a *megfelelő anyagok kiválasztását* és hogy az oktatónak, ha érdekes és jó anyagokat szeretne készíteni, *többletórát* jelent, akár 2-3 órát is.

10. Milyen javaslatok lennének a digitális oktatás hatékonyságának javítása érdekében? (pl.: diák, oktató, intézmény aspektusából is)

A javaslatok felsorolását elsősorban a *támogatásokkal* kezdte, hogy sokkal többel kellene támogatni egyes szakképző iskolákat, mert elég kevés pénzből kell gazdálkodni az intézményeknek. Itt mind *pénzügyi és mind eszközbeli támogatásra* gondolt. Kitért arra is, hogy fontos lenne az idősebb nemzedékhez tartozó oktatók továbbképzése, illetve megfelelő *motiválása* is, hogy ne csak nyugnek tartsák, hanem rendszeresen alkalmazzák is a digitális technológia adta előnyöket. Végezetül hozzátette, hogy bár a mai gyerekek telefonnal a kezükben születnek, sokuk számítógépen vagy laptopon nem tud rendesen kiigazodni (telefonon mindent tudnak, de számítógépen egy word összeállítása is nehéz feladat számukra), és ennek fejlesztését is javasolta.

1. Hol, milyen területeken és mikortól használják a digitális technológiát az oktatásban? Ha nem használják, miért nem? Miért igen?

A Zalaegerszegi Pannon Egyetem oktatótermei *projektorral, laptopokkal* felszereltek, több *számítógépes laborja* is van, teljes asztali gép állomány felszereltséggel. Az RRF 2.1.2 projekt keretében több digitális eszközt tudtak beszerezni a projektalapú oktatás bevezetésének érdekében. Ezt a pályázatot 2022 májusában sikerült elnyerniük és azóta használják őket.

2. Milyen eszközöket és alkalmazásokat használnak a digitális tanítás során? Melyeket alkalmazzák a leggyakrabban és legkevésbé? Miért? Ezeket milyen módon/területen építik be az oktatásba? (pl.: ismeretátadás, tananyagok, kommunikáció stb.)

Ahogy az előző pontban említette, számos digitális eszköz áll az oktatók rendelkezésére. A már említett eszközök mellett a tantermekben projektorok, vetítővásznak és digitális táblák segítik az oktatást. Az *oktatók számára* 28 db IT eszközt is sikerült beszerezni közöttük laptopokat, monitorokat, streaming kamerákat, kameraállványokat és a Zalaegerszegi Egyetemi Központ minden főállású oktatója tabletet is használhat az oktatáshoz. Összességében elmondható, hogy az egyetem digitális ellátottsága szinte tökéletes, és ezeket napi szinten használják is az ott dolgozók. A levelezős hallgatók esetében a Teams alkalmazást is használják. Egy 1-7-ig terjedő Likert-skálán *6-ossal* értékelte a megjelölt eszközök használatának a gyakoriságát.

3. Milyen pénzügyi (pl.: pénzbeli támogatás) és nem pénzügyi (pl.: képzések, eszközök) támogatást kapnak a digitális technológia használatához az oktatásban?

Az egyetem mind *pénzügyi és nem pénzügyi támogatást* is kap/kapott. Pénzügyi támogatáshoz lehet sorolni a már említett RRF pályázatot, amikor is az egyetemnek 4.083.000.000 Ft összegű támogatást sikerült elnyernie. A pályázatnak hála, modernizálni tudták a tantermeket, az oktatóknak is tudtak új és korszerű eszközöket beszerezni, illetve a pályázat keretében a legmagasabb pontszámmal felvételt nyert elsőéves hallgatók, valamint a kiemelkedő közéleti és tudományos teljesítményt nyújtó felsőbbéves hallgatóknak adtak át összesen 100 db Samsung S8 tabletet. Mindezekon felül a másodéves tesztmérnök szakos hallgatók is további 25 db tanulást segítő IT eszközzel látta el az egyetem.

Nem pénzügyi támogatásként az eszközökhöz hozzá tartozó *oktatásmódszertani tréninget* is tart a Pannon Egyetem Digitális Módszertani Intézete. A képzés a tananyagok mikrotanulási

egységekre való bontásáról és az online tananyagok hallgatók számára könnyen feldolgozhatóságáról szól.

4. Milyen hatást tapasztaltak a diákok teljesítményére, képességeire, motivációjára a digitális technológia bevezetése óta?

Dr. Szili-Fodor Dóra szerint *csökkent* a hallgatók motivációja a digitális technológia bevezetésével. Számos *előnyt* említett, mint hogy könnyebb a tananyag szakmai tartalmának az átadása és minden kiegészítő információ elérhető online. Azonban a *hátrányokkal* is szembe kell nézni: a figyelem elvonása, koncentráltság, hallgatói teljesítmény csökkenése, feladattudatosság csökkenése, az online információk tartalmi szűrésének a hiánya, ami a tudományterületek „elbulvárosodásához” vezethet.

5. Milyen mértékben/arányban és miben változtak meg a tanítási módszerek a digitális technológia bevezetése óta?

A legfontosabb a hallgatók *figyelmének megragadása és fenntartása*, ami csak digitális tartalom szakmai tartalomba illesztésével valósulhat meg. Kreatív digitális eszköztár használatával egyszerűbb a tudás átadása. Viszont megemlítette, hogy a folyamatos digitális/online lét miatt sok lett az, ami rossz hatással lehet a személyes kapcsolatok kiépítésére és a hallgatói közös programokra.

6. Milyen hatással van a digitális technológia az oktatás minőségére?

A 4. pontra hivatkozott, amiben számos dolgot elmondott és hozzátette újra, hogy a hatás kettős.

7. Mennyire elégedettek átlagosan nézve az Önök oktatási intézményében az oktatók a digitális technológia alkalmazásával? (7 fokozatú Likert-skálán értékelve, 1: egyáltalán nem vagyunk elégedettek...7: teljes mértékben elégedettek vagyunk)

Az elnyert pályázatoknak hála, egy korszerű és modern légkör várja az oktatókat. A termek felszereltek az oktatáshoz szükséges eszközökkel. Ez mind hozzájárulhat ahhoz, hogy az oktatók elégedettek legyenek. Ezért is értékelte egy 1-7-ig tartó Likert-skálán az oktatói elégedettséget egy 6-ossal.

8. Milyen előnyöket látnak a digitális technológia alkalmazásában az oktatásban?

A digitális technológiának hála, a levelezős oktatásnál *megszűnhet az utazási kényszer*, illetve csökkenhet a környezetterhelés is. A *projekt alapú oktatás*, amely a tesztmérnök oktatásban elérhető 2022 szeptembere óta, nagyrészt az online tananyagrendszert használja.

9. Milyen kihívásokkal szembesülnek a digitális technológia használata során az oktatásban?

A folyamatos online jelenlét *figyelemelvonást* okoz a hallgatók számára. *Kihívás* a közösségi élet megszervezése, a szakmai rendezvényekre való személyes jelenlét megszervezése, kellő számú résztvevő toborzása.

10. Milyen javaslatok lennének a digitális oktatás hatékonyságának javítása érdekében? (pl.: diák, oktató, intézmény aspektusából is)

Az oktatók számára fontos lenne egy új innovatív technológiák alkalmazása elősegítése érdekében *specifikus tréningek* megszervezése, projektalapú oktatás módszertanának elsajátítása. A hallgatóknak több online tananyagot kellene feldolgozni, és több gyakorlati órán kellene részt venniük, esetlegesen projektmunkákban kellene dolgozniuk oktatói mentorlással. Az intézményeknek fontos lenne, hogy bevezessék a *projektalapú oktatást minden szakon*, amely keretében az elméleti tananyagot online mikrotanulási egységek keretében „fogyaszthatnák el”, de jelenléti oktatás keretében közös projektfeladatokat oldanának meg oktatói mentorlással.

Nagy András, a Zalaegerszegi Duális Ágazati Központ ügyvezetője

1. Hol, milyen területeken és mikortól használják a digitális technológiát az oktatásban? Ha nem használják, miért nem? Miért igen?

Több technikai felszerelésük van, a digitális oktatáshoz tartozóan elsősorban *online típusú oktatást* érti, illetve minden internet alapú tananyag és készségelsajátításra gondol. Számos esetben használják a digitális technológiát az oktatás során. Főleg azért, mert oktató videók, mások anyagi fent vannak a hálón, így akár egyetemi anyagokat is be tudnak vonni a duális szakképzési oktatásba. Náluk a *tananyag 30-35-40%-a internet és digitális alapú* rendszerben van. Ráadásul vannak digitálisan fejlesztett tananyagaik is, amelyek elsősorban forgácsolásra vonatkoznak, de egyéb más területeken is tervezik megcsinálni.

2. Milyen eszközöket és alkalmazásokat használnak a digitális tanítás során? Melyeket alkalmazzák a leggyakrabban és legkevésbé? Miért? Ezeket milyen módon/területen építik be az oktatásba? (pl.: ismeretátadás, tananyagok, kommunikáció stb.)

Teljeskörű az oktatói ellátottság, nagyon *fejlett számítástechnológiai eszközökkel* rendelkeznek: laptopok (tervező szoftverek használatára is alkalmas gépek; oktatói kézben, illetve szimulációkra képes gépek is vannak) közel 30 van, ami diákok részére/diákok oktatására használható laptopok is, illetve 7 db felső kategóriás táblagépük van, amin saját oktatási anyagokat elérhetik és szerkeszthetik, ezenkívül VR szemüvegükből is van 7 db. Okostábláik, kivetítők, projektoraik és görgethető 140 cm széles tv-jeik is vannak. Szinte minden termükben megtalálható ez az eszközgárda. Van egy komplett műhelyük, ami szimulációs gyakorlatokra is képes (pl.: hegesztőszimulátor).

A laptopok napi használatban vannak, mind az oktatóknál, mind a tanulóknál. Hegesztőszimulátor is nagyon gyakran alkalmazásra kerül. A saját telefonjaikat is szabadon használhatják olyan CNC programozás tekintetében, ami nyitott programokkal az interneten keresztül közvetlenül ellenőrizhető.

3. Milyen pénzügyi (pl.: pénzbeli támogatás) és nem pénzügyi (pl.: képzések, eszközök) támogatást kapnak a digitális technológia használatához az oktatásban?

Semmilyen pénzügyi támogatást nem kapnak a digitális technológia használatához. Nem állnak rendelkezésükre saját pályázatok és egyéb források sem, mindezt saját gazdálkodásukból teremtik elő. Nem pénzügyi támogatást, mint *oktatási programokban, szimulációs programokban való részvétel*, elérhető. Bár ezek mind nyílt forráskódú programok és bárki számára elérhető. Maga ez a beruházás közel 800 millió Ft-ból valósult meg, ennek csak egy részét jelentette a digitális eszközbeszerzés.

4. Milyen hatást tapasztaltak a diákok teljesítményére, képességeire, motivációjára a digitális technológia bevezetése óta?

Nélkülözhetetlen a digitális eszközök használata. Kötelező ezek elsajátítása, és *pozitív* hatást tapasztalt a diákoknál.

5. Milyen mértékben/arányban és miben változtak meg a tanítási módszerek a digitális technológia bevezetése óta?

Mivel interjú alanyom nem tanár, nagy mértékben nem lát bele a tanítási módszerek változáiba, és az ott dolgozó oktatók sem ténylegesen pedagógiai pályáról jöttek, hanem

inkább az ipari területről, de az elmondható, hogy a jól felszerelt eszközgárdának hála, *nagyobb mértékben változtak meg a megszokott tanítási struktúrák.*

6. Milyen hatással van a digitális technológia az oktatás minőségére?

Mint említette, náluk az ipari életben és a digitális technológiában jártás személyek dolgoznak. Ennek és a fejlett eszközeiknek hála, olyan szintű és minőségű tudást tudnak átadni, amit sok szakiskolában nem tudnának megoldani. Ezt többnyire még nem is az oktatók képzettségének hiánya okozza, hanem a szakiskolák rossz és hiányos eszközfelszereltsége okozza. Tehát összességében elmondható, hogy a digitális technológia az oktatás minőségére nagyon *pozitív hatással* van.

7. Mennyire elégedettek átlagosan nézve az Önök oktatási intézményében az oktatók a digitális technológia alkalmazásával? (7 fokozatú Likert-skálán értékelve, 1: egyáltalán nem vagyunk elégedettek...7: teljes mértékben elégedettek vagyunk)

A náluk dolgozott oktatók nem a rendes iskolai közegből származnak, hanem leginkább ipari közegből. Nagyon jól felszerelt náluk minden, ezért mondható el, hogy rendkívül elégedettek. Egy 1-7-ig terjedő Likert-skálán az oktatói elégedettséget *7-essel* jelölte.

8. Milyen előnyöket látnak a digitális technológia alkalmazásában az oktatásban?

Előnynek tartja még az *egyéni differenciálást, a rugalmas időbeosztást* és remélik, hogy a jövőben a helyfüggetlenséget is előnyüknek mondhatják majd el.

9. Milyen kihívásokkal szembesülnek a digitális technológia használata során az oktatásban?

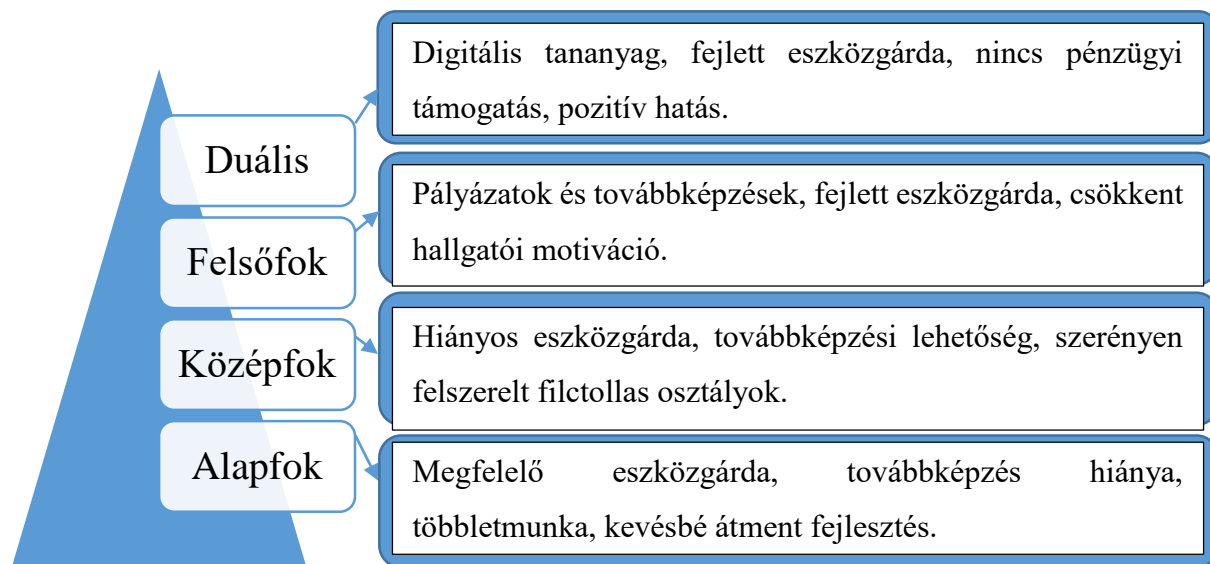
Kihívásokat elsőre nem is igazán tudott mondani, mert náluk számos olyan kihívás meg van oldva, ami más intézményben problémát okoz. Egyedül a *függőség* kockázatát említette.

10. Milyen javaslatok lennének a digitális oktatás hatékonyságának javítása érdekében? (pl.: diák, oktató, intézmény aspektusából is)

Interjú alanyom a szakma szempontjából közelítette meg a kérdést. Egyik javaslat a *digitális bizonyítvány* volt, hogy egyénre bontva lássák, hogy az adott diák min és mennyi munkaórát töltött el. A másik javaslat az volt, hogy *országos szinten történjen nagyobb és több eszközbeszerzés*. A harmadik javaslat az volt, hogy kellene egy *digitális tantervet központilag összerakni*, hogy országos szinten egyre több iskola tudja használni a digitális technológia adatai előnyöket. Érintette, hogy a 21. században nélkülözhetetlenek a digitális eszközök, mint egy

projektor és okostábla és nem elfogadható az, hogy az általa meg nem nevezett zalaegerszegi szakiskolában szinte egyáltalán nem használnak digitális eszközöket/technológiát.

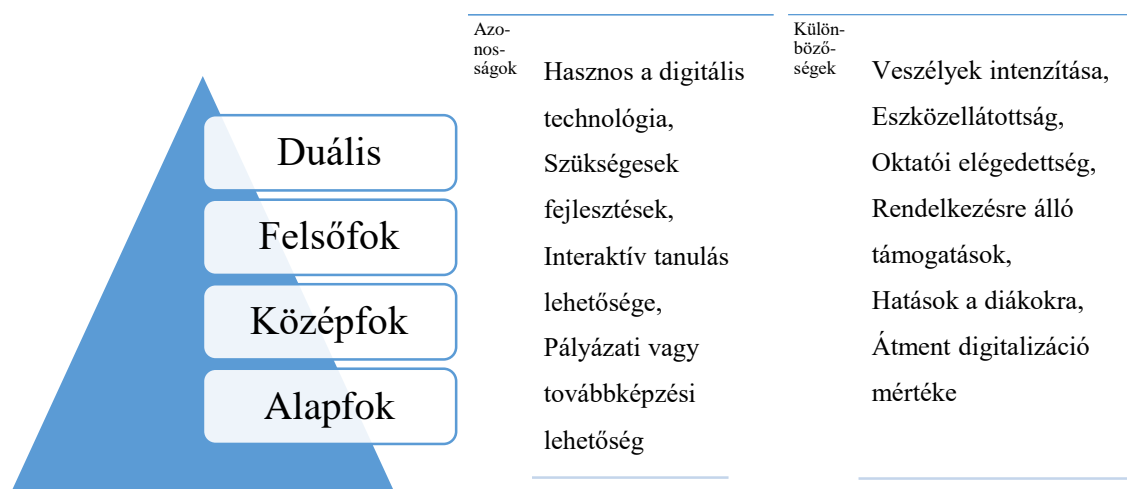
Az interjú alanyok válaszainak szintetizációja alapján összegyűjtöttem a **négy szintre szintenként jellemző sajátosságokat**. (40. ábra)



40. ábra: A négy szinten szintenként jellemző sajátosságok (interjú)

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az interjú alanyok válaszainak szintetizációja alapján összegyűjtöttem a **négy szintre szintenként jellemző azonosságokat és különbözőségeket is**. (41. ábra)



41. ábra: A négy szinten kielemezett azonosságok és különbözőségek

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az interjúban megkérdezett alanyinak válaszainak szintetizációja alapján összegyűjtöttem a **négy szintre jellemző előnyöket és kihívásokat egyaránt.** (42. ábra)



42. ábra: A négy szintre jellemző előnyök és kihívások

Forrás: Primer kutatás alapján saját szerkesztés

4. Összegzés, konklúziók

A kutatásom célja az volt, hogy különböző vizsgálati módszerekkel megvizsgáljam a digitális technológia alkalmazását az oktatásban, annak egyes szintjein.

Az **első fejezetben** a feldolgozandó témámhoz tartozó elméleti háttér került bemutatásra. A digitális kultúrának fogalmi felvázolásával kezdtem, majd feldolgoztam, hogy hogyan tért át a világ az analóg létről az internetes létre. Említést tettem a digitális technológiáról és az információs és kommunikációs technológiáról (továbbiakban: IKT). Végül a különböző oktatási formák és a digitális eszközök együtteséről volt szó.

A **második fejezet** a nemzetközi és hazai kitekintésről szólt. A fejezetem középpontjában a kutatást megalapozó nemzetközi mérési rendszer bemutatása és a választott európai országok jellemzése és összehasonlítása állt. A kutatást megalapozó nemzetközi mérési rendszer bemutatásával kezdtem, ahol ismertettem a digitális gazdasági és társadalmi index (továbbiakban: DESI) fogalmát, célját és magát a fejlettséget mérő mutatót. Bemutattam a DESI fő területeit és az egyes területek jellemzőit, illetve azoknak a tényezőit, amit az egyes területek figyelembe vettek.

Ezt követően a választott európai országok jellemzése és összehasonlítása következett. Finnországra és Észtországra esett a választásom, mint külföldi ország, mert Finnország hosszú évek óta vezető minden oktatáshoz kapcsolódó témában, Észtországot pedig azért választottam, mert földrajzilag hiába beszélünk egy kicsi országról (kisebb, mint Magyarország), számos fejlesztést és változtatást hajtott végre, ami az oktatás digitalizációs fejlesztését érintette.

A vizsgálattal összefüggésben két kutatási kérdést is feltettem.

1. *kutatási kérdés:* Milyen hasonlóságok és különbségek mutathatók ki a Magyarországra, Észtországra és Finnországra közoktatási rendszerében?

A három országot egységes szempontok alapján kezdtem el vizsgálni. Kitértem a választott országok közoktatási rendszerének ismertetésére, ahol az alap, közép és felsőoktatási rendszer jellemzése következett. Ezután következett a vizsgált országok IKT stratégiája, ahol a jelenleg is folyamatban levő IKT programokról volt szó, illetve arról, hogy az adott ország milyen módon kívánja megvalósítani az ehhez megfogalmazott jövőképét. Végezetül az országok nemzeti tanterve következett, majd a különböző oktatási stratégiákat vizsgáltam meg és gyűjtöttem össze ezeknek a céljait. (3. táblázat)

A három ország esetében megállapítottam az azonosságokat, melyek az alábbiak:

- órák hossza,

- a vizsgált országok gimnáziumi képzése azonos a magyar gimnáziumi képzéssel,
- a tantervük célja az oktatás fejlesztése, új irányelvek megfogalmazása és teljesítése,
- gyakorlatorientált oktatás a felsőoktatásban.

Feltártam a különbségeket, melyek az alábbiak:

- Magyarország: Digitális fejlettség az oktatásban, felvételi eljárások, irányelvek.
- Észtország: Két éves középfokú oktatás, szélessávú internet hiánya.
- Finnország: Heti óraszámok, IKT stratégia megvalósítása sokkal jobban teljesült, jelenségalapú oktatás.

2. *kutatási kérdés*: Hogyan változott a vizsgált országok DESI mutatója 2021 és 2022 között?

Az Európai Unió által közzétett eredmények alapján azt állapítottam meg, hogy 2021-ről 2022-re mind Észtország, mind Magyarország a DESI mérési csoportjai szerint egyes területeken előbbre, másokban hátrább került a rangsorban. A három ország közül egyedül Finnország mondhatja el magáról, hogy ezalatt az egy év alatt sikerült előrébb lépnie két kategóriában, mégpedig a digitális közszolgáltatások területén, ahol így a 2. a rangsorban és az összekapcsoltság területén, ahol a 13-ról a 8. helyre lépett. A többi részen viszont sikerült megtartani és megerősíteni vezető szerepét: emberi tőke és technológiai integrációban az első helyen van. Magyarország a leggyengébb a három ország közül. Az összekapcsoltság és emberi tőke esetében hátrébb csúszott (12-ről a 13. helyre), a technológiai integrációban egy helyet javított, 2022-ben a 25. a rangsorban, és a digitális közszolgáltatások esetében pedig a 21. helyezéssel négy helyet lépett előre.

A **harmadik fejezet** az empirikus kutatásomra vonatkozó elemzéseket tartalmazza. A kutatási módszertan bemutatása után az általam összegyűjtött és feldolgozott kutatási eredmények következtek. A kutatásom kitért a közoktatás három szintjén érvényesülő tendenciákra és a duális szintre is, amikre különböző oktatók és a kérdőívet kitöltő tanárok adtak választ, majd a közoktatáshoz kapcsolódó duális képzésben érvényesülő tapasztalatokat dolgoztam ki a ZDÁK-nál. A primer kutatás egy online kérdőívet és interjúk készítését tartalmazta. A kérdőíves kutatás eredményeivel válaszoltam meg a 3. kutatási kérdésemet.

3. *kutatási kérdés*: Milyen sajátosságok figyelhetők meg a közoktatás négy képzési szintje között a digitális technológia használatában és hatásaiban?

A 3. kutatási kérdés igazolására készítettem egy összefoglaló összehasonlításra alkalmas kombinációs táblázatot (21. táblázat).

Megállapítottam, hogy mind a négy szinten **szinte mindig vagy mindig** használják a digitális technológiát. A négy szint közül a leggyakrabban azonban alapfokon (6,5), a legkevésbé középfokon (4,25).

A digitális eszközök közül a középfok kivételével mindegyik szintnél a **laptop vagy számítógép** használata volt a leggyakoribb (6,3-7).

A digitális technológia integrálási módjai közül a leggyakrabban a **prezentációs ismeretátadást és az online tananyagok és források feldolgozását** használják mind a négy szinten.

Három szinten úgy értékelték, hogy a **technikai támogatás és az eszközbiztosítás** lenne a legnagyobb támogatás (6,5-7). **Duális szinten** a pedagógiai **képzés és módszertani támogatási** igény az elsődleges (6,7).

Alapfokon az önálló tanulást és önkifejezést, technológiai kompetenciát, kutatási és információkeresési készséget és a digitális írástudást egyformán fontosnak gondolták (6).

Középfokon a legfontosabbnak a digitális írástudást és a kutatási és információkeresési képességeket (5,25) tartották. **Felsőfokon** a technológiai kompetenciát (6,1) értékelték a legfontosabb fejleszthető készségnek, míg **duális szinten** a technológiai kompetencia mellett a digitális írástudást és kutatási és információkeresési készséget (7) ítélték a leginkább fejleszthető készségnek.

A digitális technológia a **diákok motivációjára növelő hatást gyakorol**, a legintenzívebben alapfokon érezhető (6,25), a legkevésbé a duális képzésen (4,67).

A **diákok szociális interakcióira és együttműködési képességeit** úgy értékelték a válaszadók, hogy a leginkább kiemelt hatás a felsőfok kivételével a távkapcsolattartás megkönnyítésében és az online együttműködésben érezhető (5,75-7).

Mind a négy szintnél a legmagasabb érték a **technológiai kompetencia és digitális írástudás** fejlesztésénél van (5,5-7).

Megállapítottam, hogy a digitális technológiának a diákok információkeresési és kritikai gondolkodási képességeire gyakorolt hatását illetően négyből három szintnél a **információkhoz és forrásokhoz való könnyebb hozzáférést** (6-6,9) jelölték, míg a **duális szint** a diákok keresési és szűrési képességeinek fejlesztését emelte ki (7).

Mind a négy szintet figyelembe véve elmondható, hogy a **digitális technológia pozitív hatással van az oktatás minőségére** (5,5-6).

Az **oktatói elégedettség** megvizsgálva észrevehető, hogy a duális szinten (6) a legelégedettebbek az oktatók, míg középfokú szinten (3,5) a legelégedetlenebbek.

Előnyök között kiemelt válasz mind a négy szinten a **gazdagabb információforrás** biztosítása (5,75-7) volt, de ide sorolható még a tanulási analitika fejlesztése (6-7), a rugalmasabb időbeosztás (4,75-6,2) és az egyéni differenciálás (4-5,8) is.

Hátrányok között **felsőfokú és duális** szinten a diákok **figyelmetlensége és figyelem elterelődése** (4,5 és 5,4), **alapfokon a technikai problémákat és hozzáférési korlátokat** jelölték (5,5), **középfokon** pedig a **tanulási írástudás** hiánya (6,5) volt a legnagyobb kihívás.

A negyedik kutatási kérdésemre az interjúk eredményei alapján válaszolok.

4. *kutatási kérdés:* Milyen sajátosságok jellemzők az intézményvezetők aspektusából nézve a közoktatás négy szintjére a digitális oktatást illetően?

A kutatási kérdés megválaszolásához készítettem egy ábrát (40. ábra), amin az interjú alanyok válaszainak szintetizációja alapján összegyűjtöttem a **négy szintre szintenként jellemző sajátosságokat**. Megállapítottam, hogy *alapfokon* megfelelő az eszközellátottság, de az eszközök mellé hiányos a tanárok továbbképzése, akik ezt a fejlesztést plusz munkának foghatják fel, ezért is kevés fejlesztés ment át ezen a szinten. *Középfokon* ellentétes válaszok fogadtak, mert itt az eszközök hiánya okoz nagy bajt, de a tanárok tudása meglévő az eszközökhöz. *Felsőfokon* fejlett, modern eszközök is megtalálhatóak, az oktatók tudása is megfelelő az eszközökhöz, minden adott lenne a sikeres oktatáshoz, de a tanulók motivációja, mint egy másik kihívás hátrányt jelent. Duális szinten végbement egy nagyobb méretű fejlesztés, ahol a tananyagok már digitális formában vannak, fejlett eszközöket tudnak használni a diákok és az oktatók egyaránt.

A négy szintet összességében vizsgálva megállapítottam előnyöket, hátrányokat, **azonosságokat és különbségeket** (41. ábra). Mind a négy szint hasznosnak és a jövőben jelentősnek látja a digitális technológia használatát, ám a szintek között nagy az eltérés az eszközgárdában vagy az integrált digitalizáció mértéke között. Jelenleg is folyik és a múltban is volt lehetőség a digitális technológia használatára, ezért tudtam olyan előnyöket megállapítani, mint az egyéni differenciálást vagy az eredményesebb figyelem lekötést. Ám az előnyök mellett hátrányok is megjelentek, mint a függőség eshetősége vagy a személyes kapcsolatok háttérbe szorulása.

A kutatásom alapján bátran ki merem jelenteni, hogy Magyarországon a digitális technológia alkalmazása az oktatásban sajnos még gyerekcipőben jár, és jelentősek a különbségek a

különböző oktatási szinteken lévő intézmények között, amelyet mind a kérdőívem mind az interjúim alátámasztanak. Néhol a megfelelő eszközök beszerzéséhez szükséges támogatás hiányzik, néhol rendelkezésre áll az eszköz, ám az eszköz megfelelő használatához szükséges tudás nem elegendő, néhol megvalósul mind a kettő eset, ám így más problémák jelenhetnek meg, amiket orvosolni kell, lásd függőség, személyes kapcsolatok hiánya.

Véleményem szerint a jövő a digitális technológia használata és a tanári jelentlét keveréke lesz. Remélem, egyszer én is megtapasztalhatom azt, hogy a tanár ne nyűgne és egy több órás plusz munkának érezze, hanem áldásnak és élvezetnek, hogy ezzel is elő tudja segíteni a diákjainak a könnyebb tanulást.

Javaslatok között többet is felsorakoztattam. Ennek megfelelően központilag kellene frissíteni a tanmeneteket, amikbe digitális tananyagokat kellene beletenni. Meg kellene találni az arany középutat a digitális eszközök alkalmazása és a tanári szerep megtartása között. A közoktatás minden szintjén biztosítani kellene a megfelelő eszközellátottságot, illetve az oktatóknak biztosítani kellene képzéseket, esetlegesen előre összeállított digitális feladatokat is szükséges lenne biztosítani számukra.

Irodalomjegyzék

Szakkönyvek

Charlie Gere: Digital Culture, London: Reaktion Books Ltd, 2009, ISBN: 978-186-189-388-8

Pratt, Dave; Davison, Ian: Interactive Whiteboards and the Construction of Definitions for the Kite, Honolulu: ERIC Clearinghouse, 2003

Hubert L. Dreyfus: On the Internet, London–New York: Routledge, 2001., ISBN: 978-041-577-516-8

Roger Penrose: The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics London: Vintage, 1989., ISBN: 978-019-286-198-6

Csepeli György: Ember 2.0 - A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai, Budapest: Kossuth Kiadó Zrt., 2020., ISBN: 978-963-544-185-3

Bergmann, J., & Sams, A.: Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Eugene, OR: International Society for Technology in Education. 2012., ISBN: 978-156-484-315-9

Bodnár Éva, Csillik Olga, Daruka Magdolna, Sass Judit: Varázsszer-e a tükrözött osztályterem?, Budapest: BCE, 2017. ISBN: 978-963-503-651-6

Komenczi, Bertalan: Tanulási környezet a 21. század elején, Saarbrücken: GlobeEdit, 2016., ISBN: 978-3-330-71369-7

Francine S. Glazer, Blended Learning: Across the Disciplines, across the Academy. New Pedagogies and Practices for Teaching in Higher Education Herndon: Stylus Publishing, 2011., ISBN: 978-157-922-324-3

Forgó Sándor: Az e- learning fogalma. In: Hutter Ottó – Magyar Gábor - Mlinarics József: E-LEARNING 2005 (e- learning kézikönyv), Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 2005., ISBN: 978-615-5509-94-0

Kapp, K. M.: The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer, 2012., ISBN: 978-111-809-634-5

Lonka, K, Makkonen, J, Berg, M, Talvio, M, Maksniemi, E, Kruskopf, M, Lamassaari, H, Hietajärvi, L & Westling, SK: Phenomenal Learning from Finland. Edita, Helsinki, 2018., ISBN: 978-951-37-7430-1

Füzi Beatrix: Didaktika és oktatásszervezés, Typotop Kiadó, Budapest 2016., ISBN: 978-615-80493-0-6

Esettanulmányok

K. Ratheeswari: Information Communication Technology in Education, Journal of applied and advanced research, 2018., letöltés helye: https://www.researchgate.net/publication/325087961_Information_Communication_Technology_in_Education, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Halász Gábor: „Átfordított tanulás: esettanulmány az oktatási innovációk születésének és terjedésének dinamikájáról” Budapest: ELTE, 2016., letöltés helye: https://ppk.elte.hu/file/atforditott_tanulas_hg.pdf, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Graham, C. R.: Blended learning systems: Definition, current trends and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer, 2006. letöltés helye: https://www.researchgate.net/publication/258834966_Blended_learning_systems_Definition_current_trends_and_future_directions, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Garrison, D. R, & Kanuka, H.: Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. Internet and Higher Education, Calgary: University of Calgary, 2004., letöltés helye: https://www.researchgate.net/publication/222863721_Blended_Learning_Uncovering_Its_Transformative_Potential_in_Higher_Education, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Lori Breslow: „Studying learning in the worldwide classroom research into edX’s first MOOC, ”Research & Practice in Assessment Summer, Massachusetts, 2013., letöltés helye: https://www.researchgate.net/publication/237091973_Studying_Learning_in_the_Worldwide_Classroom_Research_into_edX's_First_MOOC, letöltés ideje: 2023.11.03.

Jogszabályok

European Commission [2019b]), {SWD(2019) 444 final}

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0650&from=EN>

Magyar Közlöny (2020) 5/2020. (I.31.): A Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI.4.) Kormányrendelet módosításáról

Elektronikus források

Oktatási Hivatal (2020): „A 2020-as NAT-hoz illeszkedő tartalmi szabályok”, letöltés helye: https://www.oktatas.hu/koznevelas/kerettantervek/2020_nat, letöltés időpontja: 2023. 09. 27.

Tim O’Reilly (2006): Definition of Web 2.0., letöltés helye: <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compactdefinition-tryi.html>, letöltés időpontja: 2023.09.27.

Digital Adoption Team (2023): What is digital technology?, letöltés helye: <https://www.digital-adoption.com/what-is-digital-technology/>, letöltés időpontja: 2023.09.27.

April Chamberlein: letöltés helye: <https://www.allisonacademy.com/students/education/technology-in-education/technology-in-education-quotes/>, letöltés időpontja: 2023.10.03.

Zari Ali (2023): What is the Difference Between a Smartphone and a Tablet? letöltés helye: <https://www.worldoftablet.com/difference-between-smartphone-and-tablet/>, letöltés időpontja: 2023.10.12.

Aaron Sams, Jon Bergmann, Kristin Daniels, Brian Bennett, Helaine W. Marshall, Ph.D., and Kari M. Arfstrom, Ph.D: What Is Flipped Learning?, letöltés helye:

https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf,
letöltés időpontja: 2023.10.12.

Bishop and Verleger (2013): „The flipped classroom”. letöltés helye:
https://www.researchgate.net/publication/285935974_The_flipped_classroom_A_survey_of_the_research letöltés időpontja: 2023.10.12.

Nick Pelling: The (short) prehistory of Gamification (2011) letöltés helye:
<http://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/> letöltés
időpontja: 2023. 10. 09.

Vivien Reading (2020): Better eLearning for Europe letöltés helye:
<https://www.lu.lv/materiali/biblioteka/es/pilnieteksti/izglitiba/eLearning%20-%20Better%20eLearning%20for%20Europe.pdf>, letöltés időpontja: 2023.10.12.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (2001): The eLearning Action Plan
letöltés helye: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0172:FIN:EN:PDF>, letöltés
időpontja: 2023.10.12.

George Siemens (2008): MOOC letöltés helye
<https://www.universityaffairs.ca/features/feature-article/an-interview-with-canadian-mooc-pioneer-george-siemens/>, letöltés időpontja: 2023.10.12.

Ry Rivard, (2013): Measuring the MOOC dropout rate,”Inside Higher Ed,no. letöltés helye:
<http://www.insidehighered.com/news/2013/03/08/researchers-explore-who-taking-moocs-and-why-so-many-drop-out>, letöltés időpontja: 2023.10.12.

Aaron Sams, Jon Bergmann, Kristin Daniels, Brian Bennett, Helaine W. Marshall, Kari M. Arfstrom (2014): Flipped Learning Network . The four Pillars of F-L-I-P. Definition of Flipped Learning. letöltés helye: www.flippedlearning.org/definition, letöltés időpontja: 2023.10.12.

Andra Krasavina (2023): Estonia – Estonian Digital Agenda 2030, letöltés helye: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions/national-initiatives/national-strategies/estonia-estonian-digital-agenda-2030>, letöltés időpontja: 2023.10.25.

Māra Jākobsone (2022): Estonia - Education Strategy 2021-2035, letöltés helye: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions/national-initiatives/national-strategies/estonia-education-strategy-2021-2035>, letöltés időpontja? 2023.10.25.

Finnish Ministry of Education and Culture: Finnish Education System, letöltés helye: <https://okm.fi/en/education-system>, letöltés időpontja: 2023.10.25.

Finnish Ministry of Education and Culture: Finnish education in a nutshell, letöltés helye: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/finnish_education_in_a_nutshell.pdf, letöltés időpontja: 2023.10.25.

Finnish National Agency for Education: National core curriculum for basic education, letöltés helye: <https://www.oph.fi/en/education-and-qualifications/national-core-curriculum-basic-education>, letöltés időpontja: 2023.10.25.

Ljubica Novović (2011): Productive and Inventive Finland, letöltés helye: <https://www.scribd.com/document/328949951/135323-Productive-and-Inventive-Finland>, letöltés időpontja: 2023.10.25.

Klebelsberg Központ (2020): Kásler: elkészült a módosított Nemzeti Alaptanterv, letöltés helye: <https://kk.gov.hu/kasler-elkeszult-a-modositott-nemzeti-alaptanterv>, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Nagy Béla Ádám (2020): Ezek a módosított Nemzeti alaptanterv legfontosabb változásai, letöltés helye: https://alfahir.hu/hirek/kozoktatas_kasler_miklos_nemzeti_alaptanterv_pedagogusok_szakszervezete, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Vass Vilmos (2008). A Nemzeti alaptanterv implementációja, letöltés helye: http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/nat_implement_090702.pdf, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Európai Bizottság (2023): Magyarország: Az oktatási rendszer felépítése, letöltés helye: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/hu/national-education-systems/hungary/magyarorszag-az-oktatasi-rendszer-felepitesi>, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Gelegonya Edina: „Ez nem az a tizenöt perc. Önreprezentáció a YouTube-on, illetve az ehhez kötődő népszerűség működési mechanizmusa és hálózati kontextusa,” Zenei hálózatok. Zene, műfajok és közösségek az online hálózatok és az átalakuló zeneipar korában, szerk. Kacsuk Zoltán, Vályi Gábor és Tófalvy Tamás Budapest: L'Harmattan, 2011., letöltés helye: https://zeneihalozatok.hu/konyv/ZeneiHalozatok__Gelegonya_Edina.pdf, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Racsko Réka: Összehasonlító vizsgálatok a digitális átállás módszertani megalapozásáról, PhD. dolgozat, 2017., 103. o., letöltés helye: <https://disszertacio.uni-eszterhazy.hu/32/>, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Mary K. Pratt: ICT (information and communications technology, or technologies), 2019., letöltés helye: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies>, letöltés időpontja: 2023.11.03.

Folyóiratcikk

Simon, Tünde (2015): Az észti információs társadalom és oktatási rendszere. INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM: TÁRSADALOMTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT, 15 (3). pp. 102-119. ISSN 1587-8694

Ábrajegyzék

1. ábra: Digitális kultúra szerepe az oktatásban	8
2. ábra: Web 2.0 fejlődés.....	10
3. ábra: A Web 2.0 által hozott újítások.....	10
4. ábra: Digitális eszközök az oktatásban.....	12
5. ábra: IKT eszközök az oktatásban.....	14
6. ábra: Információs és Kommunikációs Technológia előnyei és hátrányai.....	16
7. ábra: Virtuális oktatási környezet kialakítása.....	19
8. ábra: Khan Academy működési célja.....	20
9. ábra: Khan Academy működési célja.....	21
10. ábra: Gamifikációs alkalmazások az oktatásban.....	22
11. ábra: Amit a MOOC-ről tudni kell.....	24
12. ábra: Blended learning módszerei.....	26
13. ábra: Digitális gazdaság és társadalmi index 2015 öt dimenziója.....	28
14. ábra: NDS pillérenkénti célkitűzése.....	38
15. ábra: Digitális 2022: Észtország.....	41
16. ábra: Digitális 2022: Finnország.....	43
17. ábra: Digitális 2022: Magyarország.....	46
18. ábra: A ZDÁK története.....	50
19. ábra: A ZDÁK üzemcsarnoka.....	51
20. ábra: A ZDÁK céljai.....	52
21. ábra: A ZDÁK jövőképe.....	52
22. ábra: Nemek szerinti megoszlás a négy szinten.....	53
23. ábra: Korcsoport szerinti megoszlás a négy szinten.....	54
24. ábra: Iskolai végzettség szerinti megoszlás a négy szinten.....	55
25. ábra: A munkahely szerinti megoszlás.....	55
26. ábra: Az intézmények elhelyezkedése szerinti megoszlás.....	56
27. ábra: Digitális technológia használatának gyakorisága.....	57
28. ábra: Az alábbi eszközök és alkalmazások rangsorolása az oktatásban.....	58
29. ábra: Digitális technológia integrálásának módjai.....	59
30. ábra: Digitális technológia használatához kapható támogatások rangsorolása.....	60
31. ábra: Digitális technológia használatával fejleszthető készségek rangsorolása.....	61
32. ábra: Digitális technológiai hatása a diákok motivációjára.....	62

33. ábra: Digitális technológia hatásai a diákok szociális interakcióira és együttműködési képességeire	63
34. ábra: Digitális technológia hatásai a diákok kreativitására és problémamegoldó képességeire	65
35. ábra: Digitális technológia hatásai a diákok információkeresési és kritikai gondolkodási képességeire	66
36. ábra: Digitális technológia hatása az oktatás minőségére	67
37. ábra: Oktatók elégedettsége a digitális technológia alkalmazásával kapcsolatban.....	68
38. ábra: Digitális technológia használatával kapcsolatos előnyök	69
39. ábra: Digitális technológia használatával kapcsolatos kihívások.....	70
40. ábra: A négy szinten szintenként jellemző sajátosságok (interjú).....	83
41. ábra: A négy szinten kielemezett azonosságok és különbségek	83
42. ábra: A négy szintre jellemző előnyök és kihívások	84

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A különböző oktatási formák előnyei és hátrányai.....	27
2. táblázat: A vizsgált országok összehasonlításának szempontrendszere.....	32
3. táblázat: A vizsgált országok közoktatásának összehasonlító táblázata	40
4. táblázat: Észtország a DESI Összekapcsoltság mutatójában	41
5. táblázat: Észtország a DESI Emberi tőke mutatójában	42
6. táblázat: Észtországban leggyakrabban használt platformok a felhasználók arányában	42
7. táblázat: Észtország a DESI Technológiai integráció mutatójában.....	42
8. táblázat: Észtország a DESI Digitális közszolgáltatások mutatójában	43
9. táblázat: Finnország a DESI Összekapcsoltság mutatójában.....	44
10. táblázat: Finnország a DESI Emberi tőke mutatójában	44
11. táblázat: Finnországban a leggyakrabban használt platformok a felhasználók arányában	45
12. táblázat: Finnország a DESI Technológiai integráció mutatójában	45
13. táblázat: Finnország a DESI Digitális közszolgáltatások mutatójában	45
14. táblázat: Magyarország a DESI Összekapcsoltság mutatójában.....	46
15. táblázat: Magyarország a DESI Emberi tőke mutatójában	47

16. táblázat: Magyarországon a leggyakrabban használt platformok a felhasználók arányában	47
17. táblázat: Magyarország a DESI Technológiai integráció mutatójában	47
18. táblázat: Magyarország a DESI Digitális közszolgáltatások mutatójában.....	48
19. táblázat: A vizsgált országok rangsorolása a DESI mérés alapján.....	48
20. táblázat: A vizsgált országok rangsorolása a DESI mérés alapján.....	49
21. táblázat: A négy szint eredményeinek összesítése	71

Mellékletek

1. számú melléklet: Az interjú kérdéssora

Intézmény:

Besorolás: alapfokú/középfokú/felsőfokú/duális képzés

Interjú alanya:

Beosztása:

Interjú készítésének időpontja:

Interjú készítésének helyszíne:

1. Hol, milyen területeken és mikortól használják a digitális technológiát az oktatásban? Ha nem használják, miért nem? Miért igen?

2. Milyen eszközöket és alkalmazásokat használnak a digitális tanítás során? Melyeket alkalmazzák a leggyakrabban és legkevésbé? (7 fokozatú Likert-skálán értékelve, 1: Soha... 7: Gyakran) Miért? Ezeket milyen módon/területen építik be az oktatásba? (pl.: ismeretátadás, tananyagok, kommunikáció stb.)

Digitális eszközök							
Laptop vagy számítógép	1	2	3	4	5	6	7
Tablet	1	2	3	4	5	6	7
Telefon	1	2	3	4	5	6	7
Interaktív tábla vagy projektor	1	2	3	4	5	6	7
Online oktatási platformok vagy alkalmazások	1	2	3	4	5	6	7

Videokonferencia eszközök	1	2	3	4	5	6	7
Virtuális (VR) vagy kiterjesztett valóság (AR)	1	2	3	4	5	6	7
Mesterséges intelligencia (AI)	1	2	3	4	5	6	7
Egyéb digitális eszközök vagy alkalmazások	1	2	3	4	5	6	7

Megjegyzések:...

3. Milyen pénzügyi (pl.: pénzbeli támogatás) és **nem pénzügyi** (pl.: képzések, eszközök) **támogatást** kapnak a digitális technológia használatához az oktatásban?

4. Milyen hatást tapasztaltak a **diákok teljesítményére, képességeire, motivációjára** a digitális technológia bevezetése óta? Véleménye szerint miért?

5. Milyen mértékben/arányban és miben változtak meg a **tanítási módszerek** a digitális technológia bevezetése óta?

6. Milyen hatással van a digitális technológia az **oktatás minőségére**? (7 fokozatú Likert – skálán értékelve, 1: Nagyon negatív... 7: Nagyon pozitív)

1	2	3	4	5	6	7
Nagyon negatív						Nagyon pozitív

Megjegyzések:...

7. Mennyire elégedettek átlagosan nézve az Önök oktatási intézményében az **oktatók** a digitális technológia alkalmazásával? (7 fokozatú Likert-skálán értékelve, 1: egyáltalán nem vagyunk elégedettek... 7: teljes mértékben elégedettek vagyunk)

1	2	3	4	5	6	7
Nagyon negatív						Nagyon pozitív

Megjegyzések:...

8. Milyen előnyöket látnak a digitális technológia alkalmazásában az oktatásban?

9. Milyen kihívásokkal szembesülnek a digitális technológia használata során az oktatásban?

10. Milyen javaslatai lennének a digitális oktatás hatékonyságának javítása érdekében? (diák, oktató, intézmény aspektusából is)

2. számú melléklet: Szakdolgozathoz kapcsolódó kérdőív

ALAPADATOK

Kérem, adja meg a nemét!

- Férfi
- Nő

Kérem, adja meg az életkorát!

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 54-65
- 65+

Kérem, adja meg a legmagasabb iskolai végzettségét!

- Általános

- Szakiskola/Szakmunkásképző
- Érettségi végzettség
- OKJ/FOSZK
- Egyetemi végzettség (BSc/MSc)
- PhD/DLA, doktori fokozat feletti

Milyen oktatási intézményben dolgozik Ön főállása szerint?

- Általános iskola
- Szakiskola és készségfejlesztő iskola
- Szakképző iskola
- Technikum, szakgimnázium
- Gimnázium
- Felsőoktatási szakképzés
- Felsőfokú alapképzés (főiskola, egyetem)
- Felsőfokú mesterképzés
- Szakirányú továbbképzés
- Doktori (PhD-, DLA-) képzés

Hol található az oktatási intézmény, ahol Ön dolgozik?

- Falu
- Község
- Város
- Főváros

TÉMASPECIFIKUS KÉRDÉSEK

1. Milyen tématerületeken/tantárgyakban használja Ön a digitális technológiákat az oktatásban?

2. Milyen gyakran használja Ön a digitális technológiát az oktatásban? (1-Soha... 7-Gyakran)

1	2	3	4	5	6	7
Soha						Gyakran

3. Milyen gyakran használja az alábbi eszközöket és alkalmazásokat az oktatásban? (1-Soha, 7-Gyakran)

Laptop vagy számítógép	1	2	3	4	5	6	7
Tablet	1	2	3	4	5	6	7
Telefon	1	2	3	4	5	6	7
Interaktív tábla vagy projektor	1	2	3	4	5	6	7
Online oktatási platformok vagy alkalmazások	1	2	3	4	5	6	7
Videokonferencia eszközök	1	2	3	4	5	6	7
Virtuális (VR) vagy kiterjesztett valóság (AR)	1	2	3	4	5	6	7
Mesterséges intelligencia (AI)	1	2	3	4	5	6	7
Egyéb digitális eszközök vagy alkalmazások	1	2	3	4	5	6	7

4. Ha az előbbi kérdésben az Egyéb kategóriára 1-től eltérő értékelést adott, kérem írja le, milyen eszközre vagy alkalmazásra gondolt. (Ha 1-est írt, írja be az 1-es számot!)

5. Milyen módon integrálja Ön a digitális technológiát az oktatásba? (több válasz is lehetséges)

- Prezentációkban, ismeretátadásban
- Online tananyagok és források hozzáférésben, feldolgozásában
- Interaktív feladatok és játékok alkalmazásában
- Kommunikációban és együttműködésben
- Egyéb

6. Ha az előbbi kérdésben az Egyéb kategóriát is jelölte, kérem, írja le, milyen megoldásra gondolt! (Ha nem jelölte írjon 1-es számot)

7. Milyen támogatást milyen mértékben szeretne Ön kapni a digitális technológia hatékonyabb használatához az oktatásban? (1-Egyáltalán nem...7-Teljes mértékben)

Technikai támogatás és eszközök biztosítása	1	2	3	4	5	6	7
Pedagógiai képzés és módszertani támogatás	1	2	3	4	5	6	7
Rendszeres frissítések és újítások bevezetése	1	2	3	4	5	6	7
Pénzügyi támogatások	1	2	3	4	5	6	7
Egyéb	1	2	3	4	5	6	7

8. Ha az előbbi kérdésben az Egyéb kategóriára 1-től eltérő értékelést adott, kérem írja le, milyen támogatásra gondolt. (Ha 1-est írt, írja be az 1-es számot!)

9. Milyen mértékben fejleszti az alábbi készségeket a digitális technológia használata az oktatásban a diákoknál? (1-Elhanyagolható mértékben...7-Nagyon jelentős mértékben)

Kreativitás és innováció	1	2	3	4	5	6	7
Kommunikációs készségek	1	2	3	4	5	6	7
Problémamegoldás és kritikus gondolkodás	1	2	3	4	5	6	7
Digitális írástudás	1	2	3	4	5	6	7
Kutatási és információkeresési képességek	1	2	3	4	5	6	7
Együttműködés és csapatmunka	1	2	3	4	5	6	7
Technológiai kompetencia	1	2	3	4	5	6	7

Önálló tanulás és önkifejezés	1	2	3	4	5	6	7
Rugalmasság és alkalmazkodóképesség	1	2	3	4	5	6	7

10. Milyen hatást gyakorol az Ön tapasztalata szerint a diákok motivációjára a digitális technológia használata?

1	2	3	4	5	6	7
Csökkent motiváció						Növekedett motiváció

11. Milyen hatással van a digitális technológia az oktatásban a diákok szociális interakcióira és együttműködésére? (1-Elhanyagolható mértékben...7-Nagyon jelentős mértékben)

Megkönnyíti a távkapcsolattartást és az online együttműködést	1	2	3	4	5	6	7
Bővíti a diákok kommunikációs készségeit az online platformok használatával	1	2	3	4	5	6	7
Elősegíti a globális kapcsolatok kialakítását és a kulturális sokszínűség megismerését	1	2	3	4	5	6	7
Kihívásokat jelenthet a személyes kapcsolatok és közvetlen kommunikáció hiánya miatt	1	2	3	4	5	6	7
Hatással lehet a diákok személyes interakcióira és társas készségeire.	1	2	3	4	5	6	7

12. Milyen módon befolyásolja a digitális technológia az oktatásban a diákok kreativitását és problémamegoldó képességét? (1-Elhanyagolható mértékben...7-Nagyon jelentős mértékben)

Segít a diákoknak új és innovatív megoldásokat találni problémákra	1	2	3	4	5	6	7
Elősegíti a diákok kritikus gondolkodását és logikai képességeit	1	2	3	4	5	6	7
Lehetőséget ad a diákoknak a digitális tartalmak létrehozására és szerkesztésére	1	2	3	4	5	6	7
Fejleszti a diákok technológiai kompetenciáját és digitális írástudását	1	2	3	4	5	6	7
Kihívásokat jelenthet a diákok számára	1	2	3	4	5	6	7

13. Milyen hatással van a digitális technológia az oktatásban a diákok információkeresési és kritikai gondolkodási képességeire? (1-Elhanyagolható mértékben...7-Nagyon jelentős mértékben)

Könnyebb hozzáférést biztosít az információkhoz és forrásokhoz	1	2	3	4	5	6	7
Fejleszti a diákok keresési és szűrési képességeit az online információk között	1	2	3	4	5	6	7
Segít a diákoknak értékelni és kritikusan gondolkodni az online tartalmakról	1	2	3	4	5	6	7
Elősegíti a diákok információfeldolgozási és értelmezési képességeit	1	2	3	4	5	6	7
Bővíti a diákok tudatosságát a digitális források	1	2	3	4	5	6	7

megbízhatóságáról és hitelességéről							
Kihívásokat jelenthet a diákok számára	1	2	3	4	5	6	7

14. Milyen mértékben/arányban és miben változtak meg a tanítási módszerek a digitális technológia bevezetése óta?

15. Milyen hatással van a digitális technológia az oktatás minőségére?

1	2	3	4	5	6	7
Nagyon negatív						Nagyon pozitív

16. Mennyire elégedettek átlagosan nézve az Önök oktatási intézményében oktatók a digitális technológia alkalmazásával?

1	2	3	4	5	6	7
Egyáltalán nem						Teljes mértékben

17. Milyen mértékben tapasztalja Ön az alábbi előnyöket a digitális technológia használatával kapcsolatban az oktatásban? (1-Elhanyagolható mértékben...7-Nagyon jelentős mértékben)

Helyfüggetlen	1	2	3	4	5	6	7
Rugalmasabb időbeosztás	1	2	3	4	5	6	7
Gazdagabb információforrások	1	2	3	4	5	6	7
Egyéni differenciálás	1	2	3	4	5	6	7
Tanulási analitika fejlesztése (nyomon követés)	1	2	3	4	5	6	7

Egyéb	1	2	3	4	5	6	7
-------	---	---	---	---	---	---	---

18. Ha az előbbi kérdésben az Egyéb kategóriára 1-től eltérő értékelést adott, kérem írja le, milyen előnyre gondolt. (Ha 1-est írt, írja be az 1-es számot!)

19. Milyen mértékben tapasztalja Ön az alábbi kihívásokat a digitális technológia használatával kapcsolatban az oktatásban? (1-Elhanyagolható mértékben...7-Nagyon jelentős mértékben)

Technikai problémák és hozzáférési korlátok	1	2	3	4	5	6	7
Diákok figyelmetlensége és a figyelem elterelődése	1	2	3	4	5	6	7
Tartalom és források megbízhatatlansága	1	2	3	4	5	6	7
Tanulási írástudás hiánya a digitális eszközök használatához	1	2	3	4	5	6	7
Adatvédelem	1	2	3	4	5	6	7
Egyéb	1	2	3	4	5	6	7

20. Ha az előbbi kérdésben az Egyéb kategóriára 1-től eltérő értékelést adott, kérem írja le, milyen kihívásra gondolt. (Ha 1-est írt, írja be az 1-es számot!)

21. Milyen javaslatai lennének a digitális oktatás hatékonyságának javítása érdekében? (diák, oktató, intézmény aspektusából is)

PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG

SZERZŐI ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozat címe: Digitális diadal vagy dilemma?	
Hallgató neve: Bali Szabolcs	NEPTUN kód: FPNQDH
Képzési szint: alapképzés	
Szak: Pénzügy és számvitel	Szakirány: Vállalkozások pénzügyei
Témavezető neve: Dr. Antal Anita PhD	Beosztása: egyetemi docens
Tanszék: Pénzügy és Gazdálkodás Tanszék	

Szakedolgozatom témája a digitális technológia alkalmazása az oktatásban. Ehhez kapcsolódóan a digitális kultúra, digitális technológia változásai, valamint számos digitális eszköz került bemutatásra. A digitális technológia alkalmazását hazai és nemzetközi szinten is megvizsgáltam, az ehhez kapcsolódó digitális gazdaság és társadalmi indexet (DESI), az index területeit, valamint a jövőbeli kilátásokról is írtam. A választott európai országokat jellemeztem és összehasonlítottam az index alapján, valamint a vizsgált országok közoktatási rendszerét, információ és kommunikációs technológiához kapcsolódó stratégiájukat és nemzeti tanterveiket is ismertettem.

A téma aktualitását az adja, hogy Magyarországon és az Európai Unió országokban egyaránt évekkel ezelőtt elkezdődött egyfajta oktatási fejlesztés, amiben nagy szerepet kap a digitális technológia. A 21. században a gyerekek már telefonnal a kezükben születnek és ezzel a gyors technológiai fejlődéssel az oktatásnak is lépést kell tartania, ha meg akarják tartani a tanulók figyelmét, illetve, ha el akarják érni a gyerekek gyors és eredményes tanulását. Persze a technológiai fejlesztés mellett figyelembe kell venni, hogy legyenek olyan képzett oktatók is, akik ezeket a modern eszközöket alkalmazni is tudják. Legutolsó sorban pedig a fő indok, amiért ezt a témát választottam az az volt, hogy magam is másfél éve óraadóként dolgozok a Szentpéterúri Általános Iskolában és szerettem volna megvizsgálni és összehasonlítani a saját tapasztalataimat a más intézményekben tapasztaltakkal.

A kutatásom során kérdőívet és interjút használtam. Az előzetesen megfogalmazott kérdések nyitott kérdések voltak, amiknél Likert-skálát is használtam, hogy az egyes válaszok intenzitását is mérni tudjam.

Kutatásom célcsoportjában tanítók, tanárok, pedagógusok és oktatók voltak, akiknek volt tapasztalata gyerekekkel és a digitális technológiával az oktatásban. Számos intézményből töltötték ki a kérdőívet, illetve a közoktatás különböző szintjein dolgozó szakemberekkel interjút készítettem.

A kutató munkám során megállapítottam, hogy az oktatás jövőjét a digitális technológia használatában látják. Ám ahhoz, hogy a pedagógiai szerepet kombinálni tudják a digitális technológiával számos dolognak teljesülnie kell, biztosítani kell az iskoláknak a megfelelő eszközöket, de az eszközök használatához biztosítani kell a megfelelő oktatói képzést is. Ezután a két alapvető dolog után lehet nekiállni annak, hogy elkezdődjön egy eredményesebb tanítás, ami a diákok motivációját, figyelmét és kedvét is fent tudja tartani.